

**MODEL ALBICI (*ACTIVE LEARNING BASED INTERACTIVE
CONCEPTUAL INTRUCTIONS*) DENGAN PDEODE*E TASKS UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK
KELAS X MAN 2 BANDAR LAMPUNG**



Skripsi

**Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Pendidikan Fisika**

Oleh:

AL-HIJRAH

NPM : 1311090068

Jurusan Pendidikan Fisika

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
1439 H/ 2017 M**

**MODEL ALBICI (*ACTIVE LEARNING BASED INTERACTIVE
CONCEPTUAL INTRUCTIONS*) DENGAN PDEODE*E TASKS UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK
KELAS X MAN 2 BANDAR LAMPUNG**

Skripsi

**Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Pendidikan Fisika**

Oleh:

AL-HIJRAH

NPM : 1311090068

Jurusan Pendidikan Fisika

Pembimbing I : Dr. Yetri, M. Pd

Pembimbing II : Rahma Diani, M.Pd

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
1438 H/ 2017 M**

ABSTRAK

MODEL ALBICI (*ACTIVE LEARNING BASED INTERACTIVE CONCEPTUAL INTRUCTIONS*) DENGAN PDEODE* E *TASKS* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK KELAS X MAN 2 BANDAR LAMPUNG

Oleh
AL-HIJRAH

Berpikir kritis merupakan sebuah proses teroganisasi yang memungkinkan peserta didik mengevaluasi bukti, asumsi, logika, dan bahasa yang mendasari pernyataan orang lain. Berdasarkan pra-penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik masih kurang baik. Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik yaitu model ALBICI(*Active Learning based interactive conceptual intructions*).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas model pembelajaran ALBICI (*Active Learning based interactive conceptual intructions*) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Penelitian ini merupakan jenis penelitian quasy eksperimen, populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X MAN 2 BANDAR LAMPUNG, teknik pengambilan sampel menggunakan *cluster rondom sampling*, kelas X.1 merupakan kelas eksperimen dan kelas X.2 merupakan kelas kontrol penelitian dengan materi momentum dan impuls. Instrumen yang digunakan untuk kemampuan berpikir kritis adalah uraian.

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data uji-t pada taraf signifikan diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $8,43 > 2,00$ berarti H_0 diterima. Kemampuan berpikir kritis peserta didik selama pembelajaran yang diterapkan pada kelas eksperimen yaitu dengan menggunakan model ALBICI (*Active Learning based interactive conceptual intructions*) (X.1) lebih evektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dibandingkan dengan peserta didik yang tidak menggunakan model pembelajaran ALBICI (*Active Learning based interactive conceptual intructions*).

Kata Kunci: *Quasy Eksperimen*, Model ALBICI, Kemampuan Berpikir Kritis



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarampe, Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 783260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : MODEL ALBICI (ACTIVE LEARNING BASED INTERACTIVE CONCEPTUAL INTRUCTIONS) DENGAN PDEODE* E TASKS UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK KELAS X MAN 2 BANDAR LAMPUNG

Nama Mahasiswa : Al-hijrah

NPM : 1311090068

Jurusan : Pendidikan Fisika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam sidang munaqosyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Dr. Yetri, M.Pd

NIP. 19770920 200604 2 011

Pembimbing II

Rahma Diani, M.Pd

NIP. 19890417 2015032 008

Mengetahui,

Ketua Jurusan Pendidikan Fisika

Dr. Yuberti, M.Pd

NIP. 197709202006042011



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp: 0721 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul : **MODEL ALBICI (ACTIVE LEARNING BASED INTERACTIVE CONCEPTUAL INTRUCTIONS) DENGAN PDEODE* E TASKS UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK KELAS X MAN 2 BANDAR LAMPUNG**, disusun oleh : **Al-HIJRAH, NPM : 1311090068**,
Jurusan : **Pendidikan Fisika**, telah diujikan dalam sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada Hari/ Tanggal : **Selasa/ 07 November 2017**.

TIM DEWAN PENGUJI

Ketua : Drs. Abdul Hamid M.Ag

Sekretaris : Irwandani M.Pd

Penguji Utama : Dr. Yuberti M.Pd

Penguji Pendamping I : Dr. Yetri, M.Pd

Penguji Pendamping II: Rahma Diani M.Pd

Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan

Dr. H. Chaidir Anwar, M.Pd
NIP. 195608101987031001

MOTTO

بِالْبَيِّنَاتِ وَالزُّبُرِ وَأَنْزَلْنَا إِلَيْكَ الذِّكْرَ لِتُبَيِّنَ لِلنَّاسِ مَا نُزِّلَ إِلَيْهِمْ وَلَعَلَّهُمْ يَتَفَكَّرُونَ ﴿٤٤﴾

Artinya: “Keterangan-keterangan (mukjizat) dan kitab-kitab. dan Kami turunkan kepadamu Al Quran, agar kamu menerangkan pada umat manusia apa yang telah diturunkan kepada mereka dan supaya mereka memikirkan”¹ An-nahl 44)

“Lakukan apa yang harus anda lakukan, hingga Allah Mencintaimu”

(Motto Penulis)

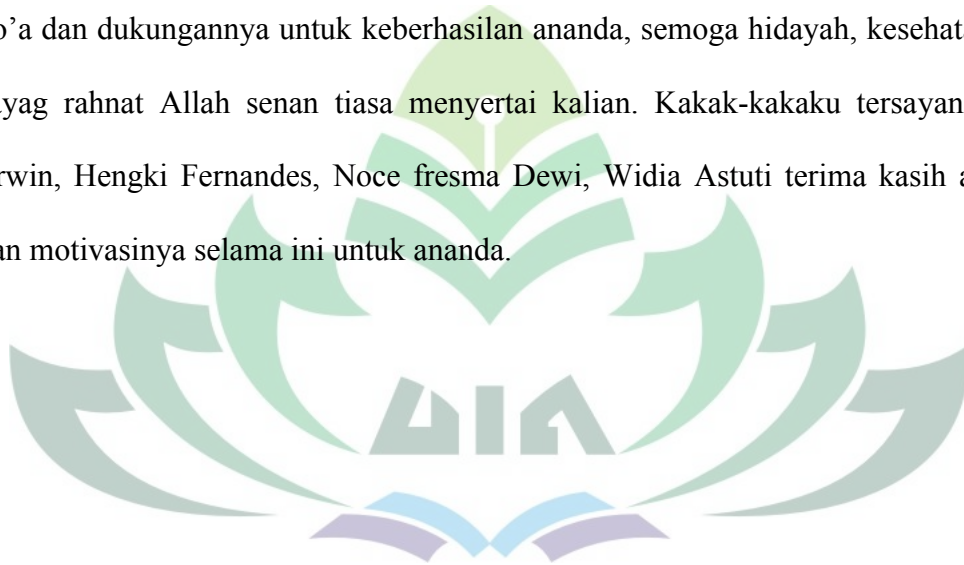
¹Departemen Agama RI. *Al-Qur'an Terjemah dan Asbabunuzul* (Bandung: PT. Sygma Examedia Arkanlema, 2007),h.273

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin

Dengan menyebut nama Allah atas keruniannya ku persembahkan skripsi kepada:

Kedua orang tua ku Ayahanda Ruslan dan Ibu Rusdiana yang telah memberikan kasih sayang dan cintanya kepada ananda selama ini terima kasih atas do'a dan dukungannya untuk keberhasilan ananda, semoga hidayah, kesehatan, kasih sayang rahmat Allah senan tiasa menyertai kalian. Kakak-kakaku tersayang Dedek Erwin, Hengki Fernandes, Noce fresma Dewi, Widia Astuti terima kasih atas do'a dan motivasinya selama ini untuk ananda.



RIWAYAT HIDUP

Al-hijrah dilahirkan di Muara Enim salah satu kabupaten di Sumatera Selatan kota Palembang pada tanggal 25 April 1996. Anak terakhir dari lima bersaudara, buah cinta kasih dari Ayahanda Ruslan dan Ibu Rusdiana. Sejak kecil dalam masa kehidupan dan pendidikan yang dijalani sangat kebahagiaan

Pendidikan Al-hijrah dimulai dari Sekolah Dasar pada tahun 2001 sampai dengan tahun 2007 di SDN 2 Gedung Gumanti kecamatan Tegineneng kabupaten pesawaran lampung, selanjutnya menyelesaikan ke jenjang Sekolah Menengah Pertama di SMPN 3 Tegineneng kabupaten pesawaran dari tahun 2008 sampai dengan tahun 2010, lalu melanjutkan Sekolah Menengah Atas di SMAN 2 Tegineneng Kabupaten Pesawaran di jurusan Ilmu Pengetahuan Alam selesai pada tahun 2013. Kemudian peneliti melanjutkan studi di UIN Raden Intan Lampung pada Fakultas Tarbiyah Jurusan Pendidikan Fisika.

Pada masa SMP pernah menjadi Anggota OSIS pada periode 2008/2009 dan pernah mendapat kesempatan menjadi juara 2 mengarang, ketika memperingati hari guru di tingkat sekolah, pada saat SMA pernah menjadi sekretaris OSIS pada periode 2011/2012 dan pernah menjadi juara 2 berbagai di bidang Ekstrakurikuler di tingkat Rohis, Pramuka, dan Olah raga, pada masa perkuliahan pernah mengikuti UKM Hikmah dan Al-ithihad pada tahun 2014/2015.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmaannirrahiim,

Alhamdulillah kehadiran Allah SWT berkat karunia-Nya dan hidayahnya dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat serta salam tidak lupa tercurahkan kepada baginda Rosulullah Saw, keluarga, dan para sahabat semoga mendapatkan Safa'atnya di akhir zaman kelak. Dalam penuklisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dan do'a dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini dengan perasaan yang bahagia menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Dr. H. Chairil Anwar, M.Pd sebagai Dekan Fakultas Tarbiyah UIN Raden Intan Lampung
2. Ibu Dr. Yuberti, M.Pd Selaku Ketua Program Pendidikan Fisika-Tarbiyah UIN Raden Intan Lampung
3. Ibu Dr. Yetri M.Pd Selaku pembimbing I dan Ibu Rahna Diani M.Pd Selaku pembimbing II yang telah membimbing selama penulisan skripsi, memberikan kritik, saran, nasehat, do'a dan kepercayaan yang sangat berarti serta waktunya selama penelitian dan penulisan skripsi ini.

4. Dosen jurusan pendidikan fisika, dan Staf Tata Usaha Tadris Fisika-Tarbiyah UIN Raden Intan Lampung yang telah membekali ilmu selama mengikuti perkuliahan sampai akhir penulisan skripsi ini.
5. Seluruh karyawan dan pegawai Perpustakaan Pusat, Perpustakaan Tarbiyah yang telah memberikan pinjaman buku selama perkuliahan sampai akhir penulisan skripsi ini.
6. Sahabatku Arum, Riana, Aul, Afifah, Amel, Sinta, Isti, Ayu terimakasih atas do'a an dukungannya
7. Terimakasih untuk Robby Frandella atas do'a dan dukungan
8. Almamater Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung tempatku menimba ilmupengetahuam Dunia dan Akhirat yang menjadikan aku semakin dewasa dan lebih baik lagi.

Hanya Allah serahkan segala kemudahan, keberkahan mudah-mudahan hadirnya skripsi ini bermanfaat khususnya bagi peneliti umumnya bagi kita semua. Aamiin.

Bandar Lampung, November 2017

AL-HIJRAH
NPM.1311090068

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Istilah pendidikan atau *paedagogie* berarti bimbingan atau pertolongan yang diberikan dengan sengaja oleh orang dewasa agar menjadi dewasa. Selanjutnya, pendidikan diartikan sebagai usaha yang dijalankan oleh seseorang atau kelompok atau orang lain agar menjadi dewasa atau mencapai tingkat hidup atau penghidupan yang lebih tinggi dalam arti mental.¹ Paradigma pendidikan yang semakin berkembang pada saat sekarang, sangat menuntut kompetensi peserta didik yang kompetitif, dan berkualitas yang kelak dapat memberikan investasi besar terhadap pembangunan dalam berbagai sektor kehidupan.² Peserta didik harus menanamkan rasa percaya diri yang tinggi agar jiwa kompetitif didalam diri semakin bertambah.

Pendidikan nasional bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman, bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.³ Maksud tujuan pendidikan menengah umum bertujuan untuk meningkatkan kecerdasan, pengetahuan, kepribadian, akhlak

¹Hasbullah. “*Dasar-dasar Ilmu Pendidikan*”. (Jakarta: Rajawali Pers 2012), h.

²Muzi Novriyani, Mahrizal dan Gusnedi, *Pengaruh LKS Berbasis Reasoning and Problem Solving Terhadap Hasil Pembelajaran Fisika SMAN 1 Lubuk Alung Kelas XI Semester 1. Pillar Of Physics Education*, Vol 3. 169-176 (2014), h.169

³Wiwik Sudarmiyati, *Peningkatan Hasil Belajar IPA Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write Pada Siswa Kelas VIII.5 Tahun Pelajaran 2014/2015*, Jurnal Pendidikan Fisika ISSN.2242-4838, Vol.IV. No 2 (2016), h.86

mulia, keterampilan untuk hidup mandiri, dan mengikuti pendidikan lebih lanjut.⁴ Pendidikan yang lebih tinggi akan banyak ilmu, pengalaman yang lebih banyak, karena pengalaman adaah guru dalam kehidupan.

Pendidikan merupakan sarana dan prasarana seseorang untuk meningkatkan derajatnya, hal ini sesuai dengan firman Allah SWT dalam AL Qur'an Surat AL Mujadilah Ayat 11 yang berbunyi :

وَأَقِيلْ وَإِذَا لَكُمْ اللَّهُ يَفْسَحُ فَافْسَحُوا لِمَجْلِسٍ فِي تَفْسَحُوا لَكُمْ قِيلَ إِذَا أَمَنُوا الَّذِينَ يَتَأْتِيهَا
خَبِيرٌ تَعْمَلُونَ بِمَا وَاللَّهُ دَرَجَاتٍ الْعِلْمَ أَوْ تَوَالَّذِينَ مِنْكُمْ أَمَنُوا الَّذِينَ اللَّهُ يَرْفَعُ فَاَنْشُرُوا وَأَنْشُرْ



Artinya : (Q.S. AL-Mujaddilah : 11)

Inti dari mendapatkan ilmu yaitu dengan belajar, karena dengan belajar seseorang akan mampu meraih cita-cita sesuai dengan keinginannya maka, belajarlal dari atas semua ilmu yang diinginkan.

Pendidik merupakan falisator peserta didik untuk memberikan pengetahuan kepada peserta didik, hal ini sesuai dengan firman Allah SWT dalam AL Qur'an surat Thoha ayat 114 yang berbunyi:

أَزِدْنِي رَبِّ وَقُلْ وَحْيُهُ، إِلَيْكَ يُقْضَى أَنْ قَبْلَ مِنْ بِالْقُرْءَانِ تَعَجَّلْ وَلَا الْحَقُّ الْمَلِكُ اللَّهُ فَتَعَلَى
عَلَّمَ

⁴ Prof. Dr. Made Pidarta. "Landasan Kependidikan." (Jakarta :Rineka Cipta, 2013),h.2013

Artinya :

Kurikulum saat ini di kembangkan melalui pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student-centered learning*), sesuai dengan paradigma pembelajaran abad 21 yang menekankan kepada peserta didik untuk memiliki kecakapan berpikir dan belajar (*thinking and learning skill*).⁵Berpikir dan belajar akan mengasah pengetahuan peserta didik secara logis dan mendalam.

Kegiatan pembelajaran menempatkan guru sebagai pengajar dan peserta didik sebagai subjek belajar. Mengingat posisi peserta didik sebagai subjek belajar, maka peran peserta didik dalam proses pembelajaran pun harus setara dengan guru. Dalam artian, peserta didik dituntut aktif dalam suatu pembelajaran, karena belajar bukan konsekuensi otomatis dari penuangan informasi kedalam benak peserta didik, serta bukan pemberian yang instan kepada peserta didik.⁶ Pembelajaran yang aktif akan membuat peserta didik bersemangat, dan rasa ingin tahu semakin bertambah.

Pembelajaran didunia pendidikan tidak terlepas dari pembelajaran sains, pembelajaran sains secara umum Matematika, Kimia, Biologi, dan Fisika. Belajar sains bukan hanya mempelajari fakta, hukum, prinsip dan teori juga tetapi juga mengalami bagaimana proses fakta dan prinsip itu di peroleh, pembelajaran tidak terfokus kepada guru, tetapi bagaimana membuat peserta didik aktif membangun pengetahuan sendiri, menemukan dan mengembangkan fakta dan konsepnya sendiri

⁵S.E Nugroho, U. Kulsum , *Penerapan Model Pembelajaran Cooperative Problem Solving untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Komunikasi Ilmiah Siswa pada Mata Pelajaran Fisika*, Unnes Physics Education Journal ISSN.2252-6935,3(2) (2014),h.74

⁶Hadi Kusmanto. *Pengaruh Berfikir Kritis Terhadap Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Studi Kasus DI Kelas VII SMP Wahid Hasyim Moga*,ISSN 2086-3918.Edu Ma Vol 3 No.(2014), h. 94

melalui serangkaian metode ilmiah.⁷ Kegiatan pembelajaran dalam permasalahan pembelajaran fisika memiliki kesulitan bagi peserta didik. Kendala-kendala lain yang di alami peserta didik adalah guru umumnya lebih banyak menggunakan representasi matematika dari pada representasi-representasi yang lain, berdasarkan itu peserta didik beranggapan bahwa rumus-rumus dan konsep tersebut harus di hafal (Yusuf dan Setiawan, 2009:4).⁸ Sebagai pendidik seharusnya memberikan inovasi-inovasi baru dalam kegiatan pembelajaran agar peserta didik memahami baik secara konsep maupun dalam kehidupan sehari-hari.

PISA melakukan penilaian yang berorientasi pada masa depan dengan menguji kemampuan peserta didik menggunakan keterampilan dan pengetahuan IPA dalam konteks kehidupan sehari-hari. Hasil tersebut menunjukkan peserta didik Indonesia belum bisa terampil mengolah konten IPA dalam menghadapi masalah kehidupan sehari-hari.⁹ Mata pelajaran IPA salah satunya fisika mempunyai Karakteristik khusus, yakni kebenaran mengenai peserta didik yang mengeluh ketika belajar fisika. Hal ini inilah yang membuat mereka kurang bersemangat mengikuti pelajaran fisika.¹⁰ Untuk mengatasi hal tersebut guru dalam kegiatan pembelajaran

⁷Lia Afriyanti, Derlina, *Efek Penggunaan Pembelajaran Inquiry Training Perbantuan Media Visual dan Kreativitas Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa*, Cakrawala Pendidikan, No.2 (2016), h.154

⁸ Yusuf, Setiawan, di dalam Muhammad Rizal, *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Multi Representasi Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep IPA siswa SMP*, Jurnal Pendidikan Sains ISSN.2338-9117, Vol.2, No. 3 (2014), h. 160

⁹Tika Lestari pratiwi, Muslim, *Pembelajaran IPA Tipe Integrated untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa SMP*. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia e- ISSN. 2355-3812, 12 (1) (2016) h. 55

¹⁰ Muhammad Minan Chusni, *Penerapan Pendekatan Inkuiri Terbimbing Dengan Metode Pictorial Riddle Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Siswa*, Jurnal Pendidikan Fisika, Vol IV.No.02 (2016), h.112

harus memiliki teknik tertentu dalam proses pembelajaran. Teknik adalah jalan, alat, atau media yang di gunakan oleh guru untuk mengarahkan kegiatan peserta didik ke arah tujuan yang di ingin dicapai (Gerlach dan Ely,1980).¹¹

Selama ini pembelajaran fisika hanya didasarkan pada tiga domain taksonomi Bloom, yaitu aspek kognitif, afektif dan psikomotorik. Seiring dengan perkembangan zaman, dalam pendidikan sains khususnya telah berkembang lima ranah atau domain dalam taksonomi pendidikan sains yang dikenal dengan *Taxonomy for Science Education*.¹²Fisika juga merupakan suatu proses penemuan.¹³Koes Supriyono, 2005 mengemukakan bahwa pelajaran fisika masih menjadi momok (hal yang menakutkan) sehingga lulusannya masih sedikit bila dibandingkan dengan bidang ilmu lainnya. Ini juga disebabkan oleh cara atau metode yang digunakan guru monoton dan tidak bervariasi. Upaya untuk menjadikan pembelajaran fisika menjadi pelajaran yang menarik dan menyenangkan menjadi tujuan utama dan dambaan setiap guru fisika.¹⁴Untuk memecahkan masalah tersebut, perlu diterapkan model pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta

¹¹Gerlack, Ely di dalam Hamzah. “*Model-model Pembelajaran*.”(Jakarta:Bumi Aksara ,2012), h. 2

¹²Diana Kartika, Sriyono, Nur Ngazizah,*Pengembangan Instrumen untuk Mengukur KemampuanKemampuan Sains Siswa SMA*, Jurnal Radiasi, Vol 08.No.1 (2016), h. 28

¹³Yunieka Putri Sukiminiandari, Agus Setyo Budi, Yetti Supriyat, *Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika dengan Pendekatan Sainifik*, E-Journal ISSN.2476-9398,Vol 04. (2015),h.116

¹⁴Koes Supriyanto di dalam Muhammad Nasir, *Pembelajaran Fisika Yang Menyenangkan Interaktif Dan Komunikatif Berbasis Teknologi Dan Komunikasi (ICT) Di Sekolah Menengah Atas (SMA)*, Proceeding Internatinal Seminar On Regional Education, Vol.2 (2015),h.940

didik.¹⁵ Selain meningkatkan kemampuan berpikir kritis, Kurangnya interaksi antara guru dan peserta didik, peserta didik dengan peserta didik, sehingga usaha untuk meningkatkan daya serap peserta didik tidak tercapai. Proses pembelajaran yang terpusat pada guru menyebabkan peserta didik kurang aktif dan tidak antusias dalam mengikuti proses pembelajaran, mereka hanya menerima hal yang diberikan guru. Pemilihan model pembelajaran yang kurang tepat adalah salah satu penyebab masalah itu terjadi.¹⁶ Selain itu, pendidik masih menggunakan model pembelajaran yang monoton, sehingga peserta didik belum optimal semangat dalam mengikuti pembelajaran fisika. Untuk mencapai tujuan tersebut di perlukan peran guru dalam pembelajaran.¹⁷ Peran guru bukan hanya memberikan mata pelajaran saja tetapi, memberikan motivasi-motivasi agar peserta didik bersemangat mengikuti pembelajaran IPA khususnya fisika.

Faktor yang mempengaruhi keberhasilan proses pembelajaran salah satunya adalah berfikir. Hal ini didasarkan pada tujuan pembelajaran sebagai proses pembelajaran yaitu meningkatkan kemampuan berpikir.¹⁸ Berpikir merupakan aktivitas mental yang penting untuk mengolah informasi sehingga menjadi berguna

¹⁵ S.M.Ningsih, Bambang S., A. Sopyan, *Implementasi Model Pembelajaran Proses Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*, Unnes Physics Education Journal, 1(2). (2012), h. 45

¹⁶ Risnawaty, I Komang Werdhiana, Amiruddin Hatibe, *Peningkatan Hasil Belajar IPA Fisika Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Problem Solving Pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 18 Palu*, Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako, ISSN. 2338- 3240, Vol.03. No.3(2015), h.13-14

¹⁷ Muhammad Rizal, *Op. Cit*, h.159

¹⁸ J.Siswanto, et. al, *Keefektifitas E-lab Untuk Meningkatkan Keterampilan Generik Sains Dan Pemahaman Konsep Fisika*, Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia e-ISSN.2355-3812, 12 (1) (2016), h.33-34

Bono (1992) mendefinisikan “berpikir sebagai eksplorasi pengalaman yang dilakukan secara sadar dalam mencapai tujuan”.¹⁹

Susanto (2015) menyatakan bahwa upaya untuk pembentukan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang optimal mensyaratkan adanya kelas yang interaktif, peserta didik dipandang sebagai pemikir bukan seorang yang diajar, dan pengajar berperan sebagai mediator, fasilitator, dan motivator yang membantu peserta didik dalam belajar bukan mengajar.²⁰ Berdasarkan pernyataan tersebut, maka diketahui bahwa kemampuan berpikir kritis seseorang dapat dilatih.²¹ Pendidik berperan penting dalam melatih kemampuan berpikir peserta didik.

Salah satu materi pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis yaitu materi momentum dan impuls.²² Kemampuan berpikir kritis peserta didik sangat mempengaruhi hasil belajar, karena kemampuan berfikir kritis sangat penting dalam mental peserta didik untuk berperan aktif dalam memecahkan suatu masalah dalam pembelajaran. Kemampuan berpikir kritis masih kurang terlihat dari hasil ujian semester ganjil yaitu sebagai berikut:

¹⁹ Bono di dalam Yuli Ifana Sari, Dwi Fauziah Putra, *Pengaruh Model Pembelajaran Treffinger Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Mahasiswa Universitas Kanjuruhan Malang*, Jurnal Pendidikan Geografi, No.2. (2015), h. 30

²⁰ Susanto Karim, Nurmaya, *Kemampuan Berfikir Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Jucama Di Sekolah Menengah Pertama*, Jurnal Pendidikan Matematika, Vol 03. No.1 (2015), h. 92-93

²¹ Irnin Agustina Dwi Astuti, *Peningkatan Kemampuan Berfikir Kritis Mahasiswa Melalui Model Pembelajaran Problem Based Instruction (PBI) Pada Mata Pelajaran Kuliah Filsafat Sains*, Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Metro, e-ISSN.2442-4838, Vol.IV. No.2. (2016), h. 69

²² Fitri Savitri, Agus Setyo Budi, Mangasi Alion Marpuang, *Op.Cit.* h.11-56

Tabel 1.1
Daftar Nilai Ujian Semester Ganjil Peserta Didik
Kelas X MAN 2 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2015/2016

No	Kelas	KKM	Nilai		Jumlah Peserta Didik
			Nilai < 75	Nilai > 75	
1	X1	75	28	11	30
2	X2	75	24	16	30
3	X3	75	21	15	36
4	X4	75	27	12	35
Jumlah Seluruh Peserta Didik			100	54	131

Sumber: Guru Fisika Kelas X MAN 2 dan Daftar Nilai Ujian Semester Ganjil Bandar Lampung Tahun Ajaran 2015/2016

Berdasarkan tabel 1.1 yang diperoleh dari hasil wawancara pada tanggal 17 januari 2017, dengan pendidik mata pelajaran fisika yaitu Ibu Lutfi Himawati, S.Pd di MAN 2 Bandar Lampung, dalam proses pembelajaran fisika peserta didik cenderung menghafal, peserta didik kurang terlatih mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Peserta didik dalam proses pembelajaran masih kurang. Hal tersebut terlihat dari tabel 1.1 yang diperoleh bahwa masih banyak peserta didik yang memperoleh nilai di bawah KKM (Kriteria Ketuntasan minimal).²³

Model pembelajaran ALBICI dengan PDEODE * E *Tasks* ditujukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, karena Model ALBICI dengan PDEODE * E *Tasks* merupakan model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. dan melatih peserta didik untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran, dengan menerapkan materi momentum dan impuls kepada peserta didik dalam kehidupan sehari-hari. Ada

²³ Guru Fisika X. *Hasil Wawancara*. MAN 2 Bandar Lampung. Tanggal 12 Januari 2017.

banyak model pembelajaran yang di terapkan dalam pembelajaran fisika salah satunya yaitu, ²⁴*Problem Based Instruction (PBI)*.²⁵ Dan model pembelajaran lainnya.

Berbeda dengan penelitian-penelitian sebelumnya yang menerapkan model pembelajaran yang sudah sering didengar. Pada penelitian ini akan menggunakan model pembelajaran yang baru yakni model pembelajaran ALBICI dengan PDEODE * E *Tasks*. model pembelajaran inidiharapkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Model pembelajaran ALBICI (*Active Learning Based-Interactive Concept Intructions*) dengan PDEODE * E *Tasks*. Pembelajaran ALBICI atau pembelajaran pembelajaran aktif berbasis interaktif intructions konseptual, model pembelajaran ini membuat peserta didik akan lebih aktif, terkonseptual atau terancang ketika proses pembelajaran secara langsung. Model pembelajaran ini peserta didik memperoleh pengetahuan bukan cara menghafal tetapi, dengan cara mengalami secara langsung. Pembelajaran yang aktif melibatkan peserta didik dalam proses pembelajaran secara umum didefinisikan sebagai pembelajaran aktif. Secara singkat, pembelajaran aktif memerlukan guru fisika yang bebas untuk melakukan kegiatan belajar bermakna dan berpikir tentang apa yang mereka lakukan (Bonwell & Eison, 1991).²⁶ Dengan hasil penelitian yang di lakukan oleh Yuni Fadillah tentang pengaruh pendekatan saintifik

²⁴ Matsun, Widha Sunarno, M. Masykuri 3 Pendidikan, *Penggunaan Laboraturium Rill Dan Virtual Pada pembelajaran Fisika Dengan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Di Tinjau Dari Kemampuan Matematis Dan Kemampuan Berfikir Kritis*, Jurnal Pendidikan Fisika Muhammadiyah Metro, e-ISSN. 2442-4838, Vol.IV.No.2(2016),h.139

²⁵ Irnin Agustina Dwi Astuti, *Op.Cit*,h.68

²⁶Bonwel, Eison di dalam Copyright (C) 2016 EdUHK APFSLT. Volume 17, Issue 1, Article 1 (Jun., 2016). All Rights Reserved

terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pokok bahasan kalor kelas X SMA, di simpulkan bahwa adanya pengaruh pendekatan saintifik terhadap kemampuan berpikir kritis.²⁷

Dengan melihat penelitian di atas dapat diketahui bahwa belum ada penelitian yang menggunakan model pembelajaran ALBICI dengan PDEODE * E Tasks dalam mata pelajaran momentum dan impuls. Penelitian ini melihat adakah peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis akan melakukan penelitian yang berjudul **“Model ALBICI (*Active Learning Based-Interactive Conceptual Instruction*) Dengan PDEODE* E Tasks Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X MAN 2 Bandar Lampung”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka penulis mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Masih rendahnya kemampuan peserta didik dalam berpikir kritis
2. Peserta didik cenderung menghafal dari pada memahami konsep pembelajaran fisika
3. Masih rendahnya kemampuan peserta didik dalam merumuskan gagasan sendiri

²⁷Yuni Al-fadillah, “Pengaruh Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Peserta Didik pada Pokok Bahasan Kalor Kelas X SMA PERINTIS 1 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2015/2016”

4. Peserta didik umumnya kurang aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran fisika
5. Masih banyaknya hasil peserta didik yang belum memenuhi KKM

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah di uraikan di atas, agar tidak menyimpang dari permasalahan serta mengingat keterbatasan pengetahuan dan pemahaman maka membatasi masalah yang akan di teliti adalah sebagai berikut:

1. Model pembelajaran yang di gunakan dalam penelitian ini model pembelajaran ALBICI (*Active Learning Based-Interactive Conceptual Intruction*) dengan PDEODE * E Tasks.
2. Cakupan materi yang di jadikan obyek penelitian adalah pokok bahasan momentum dan impuls kelas X MAN 2 Bandar Lampung tahun pelajaran 2016/2017.
3. Penelitian ini memfokuskan meningkatkan kemampuan berpikir kritis kelas X MAN 2 Bandar Lampung tahun pelajaran 2016/2017.

D. Rumusan Masalah

Apakah model pembelajaran ALBICI (*Active Learning Based-Interactive Conceptual Intruction*) dengan PDEODE * E Tasks efektif untuk meningkatkan kemampuan berrpikir kritis peserta didik kelas X MAN 2 Bandar Lampung.

E. Manfaat Penelitian

Adapun kegunaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi pendidik

Penelitian ini bermanfaat untuk menambah pengetahuan dan keterampilan yang merupakan sebagai saran bagi pendidik untuk model ALBICI dengan PDEODE * E *Tasks* salah satu alternatif model pembelajaran yang digunakan yang diharapkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan proses sains peserta didik dalam menerima materi pelajaran fisika.

2. Bagi Peserta Didik

Penelitian ini mengenalkan model pembelajaran yang baru kepada peserta didik dan diharapkan agar peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran, melatih peserta didik lebih mandiri dan membantu peserta didik dalam pembelajaran fisika, sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

3. Bagi sekolah

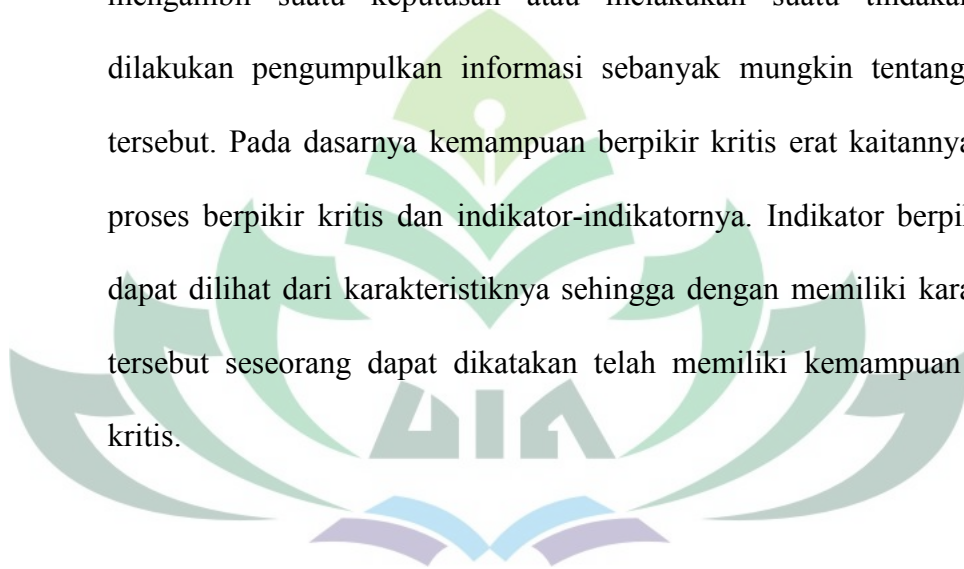
Bagi sekolah meningkatkan pemikiran dan bahan masukan dalam menyusun program meningkatkan kualitas sekolah dan pendidik.

4. Definisi Operasional

- a. Model pembelajaran ALBICI (*Active Learning Based-Interaktif Concept Instruction*) dengan PDEODE * E *Tasks* merupakan model pembelajaran yang membuat peserta didik akan lebih aktif ,dalam interaksi dikelas. Berdasarkan beberapa referensi (mis Pangeran, 2004), metode

pembelajaran yang aktif melibatkan peserta didik dalam proses pembelajaran secara umum didefinisikan sebagai pembelajaran aktif. Secara singkat, pembelajaran aktif memerlukan guru bebas untuk melakukan kegiatan belajar bermakna dan berpikir tentang apa yang mereka lakukan.

- b. Berpikir kritis adalah berpikir rasional dalam menilai sesuatu. Sebelum mengambil suatu keputusan atau melakukan suatu tindakan, maka dilakukan pengumpulan informasi sebanyak mungkin tentang sesuatu tersebut. Pada dasarnya kemampuan berpikir kritis erat kaitannya dengan proses berpikir kritis dan indikator-indikatornya. Indikator berpikir kritis dapat dilihat dari karakteristiknya sehingga dengan memiliki karakteristik tersebut seseorang dapat dikatakan telah memiliki kemampuan berpikir kritis.



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Hakikat Pembelajaran Fisika

Hakikat ilmu pengetahuan alam dibangun atas dasar produk ilmiah, proses ilmiah, dan sikap ilmiah. Selain itu, IPA dipandang pula sebagai proses, sebagai produk, dan sebagai prosedur (Marsito Donoseppetro, 1999:6). Sebagai proses diartikan semua kegiatan ilmiah untuk menyempurnakan pengetahuan tentang alam maupun untuk menemukan pengetahuan baru.

Secara umum IPA meliputi tiga bidang dasar, yaitu biologi, fisika, dan kimia. Fisika merupakan salah satu cabang dari IPA, dan merupakan ilmu yang lahir dan berkembang lewat langkah-langkah, perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pengujian melalui eksperimen, penarikan kesimpulan, serta penemuan teori dan konsep.¹

Melalui pembelajaran IPA, peserta didik diarahkan untuk dapat mendeskripsikan fenomena alam (Lamanauskas, 2010) dan keterkaitannya dengan dampak yang ditimbulkan dalam kehidupan sehari-hari (Liliawati, et al, 2013). Pembelajaran IPA dapat diintegrasikan dalam berbagai disiplin ilmu, seperti ilmu

¹ Marsito Donoseppetro di dalam Trianto, “*Model Pembelajaran Terpadu*”, (Jakarta: PT Budi Aksara 2010), h. 131

sosial ataupun teknologi, dan dapat juga diintegrasikan dengan keterampilan, sikap dan minat peserta didik dalam pembelajaran.²

Hakikat dan tujuan pembelajaran IPA diharapkan dapat memberikan antara lain sebagai berikut:

1. Kesadaran akan keindahan dan keteraturan alam untuk meningkatkan keyakinan terhadap Tuhan Yang Maha Esa.
2. Pengetahuan, pengetahuan tentang dasar prinsip dan konsep, fakta yang ada di alam, hubungan saling ketergantungan, dan hubungan sains dan teknologi.
3. Keterampilan dan kemampuan untuk menangani peralatan, memecahkan masalah dan melakukan observasi.
4. Sikap ilmiah, antara lain skeptis, kritis, sensitive, obyektif, jujur terbuka, benar, dan dapat bekerja sama.
5. Kebiasaan mengembangkan kemampuan berfikir analitis induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip sains untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam.
6. Apresiasi terhadap sains dengan menikmati dan menyadari keindahan.³

Sebelum membahas makna pembelajaran, maka akan dibahas makna belajar terlebih dahulu. Menurut Kimble (1961:6), belajar adalah perubahan yang relatif

² Lamanaukas, Liliawati, di dalam S. Hendria, W. Setiawan, *Pengembangan Bahan Ajar Tema Gempa Bumi Menggunakan Four Step Teaching Materials Development*, Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia.e-ISSN 12 (1), (2016) , h. 65-76

³ Trianto.*Op.Cit*, h. 143

permanen didalam behavioral *potentiality* (*potensi behavioral*) sebagai akibat dari *reinforced practice* (praktek yang diperkuat).⁴

Kata pembelajaran berasal dari kata belajar mendapat awalam “pem” dan akhiran “an” menunjukkan bahwa ada unsur dari luar (*eksternal*) yang bersifat “intervensi” agar terjadi proses belajar. Hakikat pebelajaran secara umum dilukiskan Gagne dan Briggs, adalah serangkaian kegiatan yang dirancang yang memungkinkan terjadinya proses belajar.⁵ Beberapa hal yang perlu dicermati dalam belajar antara lain:

1. Produk belajar berupa perubahan perilaku, proses mental yang mana hasil belajara harus selalu diterjemahkan ke dalam perilaku atau tindakan yang diamati.
2. Perubahan perilaku itu relatif permanen, artinya menetap dalam jangka yang lama tetapi dapat hilang atau berubah.
3. Perubahan perilaku itu tidak selalu terjadi secara langsung setelah proses belajar selesai.
4. Perubahan (*potensi behaviorial*) berasal dari pengalaman atau latihan.

⁴Kimble, di dalam Karwono, “Heni Mularso, *Belajar dan Pembelajaran*” , (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2012), h. 13

⁵ *Ibid*, h. 19

5. Pengalaman atau latihan harus diperkuat, artinya hasil belajar itu bisa hilang atau tidak dikuasi lagi jika tidak pernah di alami atau dilatih secara berulang-ulang (terjadi pelemahan karena lupa-teori lupa).⁶

Pembelajaran dapat dikatakan sebagai hasil memori, kognisi, dan metakognisi yang berpengaruh terhadap pemahaman, dan kondisi ini juga sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari, karena belajar merupakan proses alamiah setiap orang.⁷

Terdapat beberapa pengertian pembelajaran menurut beberapa ahli:

1. Winkel menyatakan pembelajaran adalah seperangkat tindakan yang dirancang untuk mendukung proses belajar peserta didik, dengan memperhitungkan kejadian-kejadian ekstrim yang berperan terhadap rangkaian-rangkaian kejadian yang intern yang di alami peserta didik.⁸
2. Smiarso menyatakan bahwa pembelajaran adalah usaha pendidikan yang dilaksanakan secara sengaja, dengan tujuan yang telah di tetapkan terlebih dahulu sebelum proses di laksanakan, serta pelaksanaan terkendali.

Dari beberapa pengertian yang telah di kemukakan, maka dapat disimpulkan beberapa ciri pembelajaran sebagai berikut:

1. Merupakan upaya sadar dan disengaja
2. Pembelajaran harus membuat siswa belajar
3. Tujuan harus di tetapkan terlebih dahulu sebelum proses dilaksanakan

⁶ *Ibid*, h.13

⁷ Miftahul Huda, “*Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*”, (Yogyakarta: Pustaka Belajar 2014), h. 2

⁸ Yuberti, “*Teori Belajar Dan Pembelajaran*”, 2013, (Fakultas Tarbiyah IAIN Raden Intan Lampung)h.9

4. Pelaksanaannya terkendal, baik jenisnya, waktu, proses, maupun hasilnya.⁹

Fisika sebagai bagian dari pendidikan sains hasil pengalaman langsung dari suatu gejala alam membahas fenomena yang terjadi pada masalah-masalah nyata yang ada di alam, sehingga pembelajaran fisika bukan hanya penguasaan berupa fakta, konsep, dan prinsip. tetapi juga suatu proses penemuan secara matematis yang di tempuh peserta didik dalam menyelesaikan masalah dalam pembelajaran fisika diharapkan dapat memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik langsung kepada peserta didik untuk memahami peserta didik secara ilmiah.¹⁰

Sains merupakan suatu proses yang menghasilkan pengetahuan. Proses tersebut bergantung pada proses observasi yang cermat terhadap fenomena dan teori-teori temuan untuk memaknai hasil observasi tersebut. Perubahan pengetahuan terjadi karena hasil observasi yang baru yang mungkin menantang teori sebelumnya (Sayeed, 2012).¹¹ Sains juga merupakan bagian dari pembelajaran di setiap sekolah.¹² Dan sains bisa di sebut juga aktivitas kreatif manusia.¹³ Ilmu pengetahuan alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA

⁹ Ibid, h. 10

¹⁰ Teguh Febri Sudarma, Yul Ifda Tanjung, Muhammad Kadri, *Penerapan Model Pembelajaran Inquiry Training Berbasis Just In Time Teaching (JITT) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa*, Jurnal Ikatan Alumni Fisika Universitas Negeri Medan ISSN 2461-1247, Vol 2, No 1, (2016), h. 35

¹¹ Sayeed, Susilawati, Harto Nuroso, Didik Aryanto, *Desain Teaching LAB Berbasis Self Production Untuk Membangun Kemampuan Bekerja Ilmiah Calon Guru Fisika*, Proceeding Seminar Nasional Fisika ,IV (2013), h. 83

¹² Siswanto Manurung, Kamisani, Wulandari, Lumbantobing, *Scientific Project Learning Bagaimana Model Pembelajaran Tersebut Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Motivasi Siswa Terhadap Materi Fisika?*, Proceeding Seminar Nasional Fisika ,IV (2013), h. 93

¹³ Giancoli, *Fisika Edisi Kelima Jilid 1*, (Jakarta: Erlangga 2001), h. 2

bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsi-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan.¹⁴

B. Model AIBICI

Pembelajaran, merupakan suatu proses yang terdiri dari kombinasi dua aspek, yaitu: belajar bertuju kepada apa yang harus dilakukan oleh speserta didik, mengajar berorientasi pada apa yang harus dilakukan oleh guru sebagai pemberi pembelajaran.¹⁵ Pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang dirancang oleh guru agar peserta didik melakukan kegiatan belajar untuk mencapai tujuan atau kompetensi yang diharapkan.¹⁶ Pembelajaran tidak luput dari kata belajar. Belajar adalah kegiatan berproses dan merupakan unsur yang sangat fundamental dalam menyelenggarakan jenis dan jenjang pendidikan.¹⁷ Kegiatan yang harus ditingkatkan sehingga mencapai tujuan mengubah perilaku, pengetahuan, dan keterampilan dalam diri peserta didik. Pendidik mempunyai peran penting untuk meningkatkan kualitas proses belajar.¹⁸

Andreas menyatakan bahwa model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial. Model pembelajaran mengacu pada pendekatan pembelajaran yang akan digunakan, termasuk di dalam tujuan-tujuan

¹⁴ Muhammad Rizal, *Loc. Cit*, h. 159

¹⁵ Asep Jihad, Abdul Haris, "*Evaluasi Pembelajaran*" . (Yogyakarta Multi Pressindo 2013), h.11

¹⁶ Tim Pengembangan MKDP, "*Kurikulum dan Pembelajaran*" . (Jakarta: PT Raja Gravindo Persada), h. 190

¹⁷ Asep Jihad, Abdul Haris, *Op. Cit*, h .1

¹⁸ Mara B Harahap et al, *Effect Model Inquiry Training on Student's Science Process Skill, Advances in Social Sciences Research Journal*, Vol 3, No 11 (2016), h. 38

pengajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran, pengelolaan kelas .¹⁹

Model mengarahkan kita dalam mendesain pembelajaran untuk membantu peserta didik dalam mendesain pembelajaran untuk membantu peserta didik sedemikian hingga tujuan pembelajaran tercapai.²⁰ Model pembelajaran untuk mencapai tujuan tersebut yaitu model pembelajaran ALBICI (*Active Learning Based-Interactive Concept Intructions*) dengan PDEODE * E *Tasks* atau model pembelajaran aktif berbasis interaktif intructions konseptual. Di antara perubahan mengajar konseptual, peneliti memutuskan untuk memanfaatkan pembelajaran aktif.²¹ Maksud dari konseptual adalah berhubungan dengan kosep pembelajran yang terancang untuk menyampaikan ilmu pengetahuan melalui pendidik. Belajar aktif mengandung berbagai kiat yang berguna untuk menumbuhkan kemampuan belajar aktif pada diri peserta didik dan menggali potensi peserta didik dan guru untuk bersama-sama berkembang dan berbagai pengetahuan, keterampilan, dan pengalaman. Model ALBICI terdapat empat empat fase yaitu:

1. Konseptual fokus .
2. Penggunaan teks berbasis bahan.
3. Penelitian
4. Interaksi kelas.²²

¹⁹ Andreas, di dalam Trianto. *Loc. Cit*, h. 51

²⁰ *Loc. Cit*, h. 55

²¹ Ahmad Samsudin *et al. Op. Cit*, h. 12

²² Ahmad Samsudin *et al. Op. Cit*, h.

Selanjutnya belajar aktif menuntut guru bekerja secara profesional, mengajar secara sistematis, dan berdasarkan prinsip-prinsip pembelajaran efektif dan efisien.²³ Alternatif lain untuk membantu peserta didik mendapatkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap secara aktif yaitu:

- a. Proses belajar satu kelas penuh: Pengajaran yang di pimpin oleh guru yang di pimpin oleh guru yang menstimulasi seluruh peserta didik.
- b. Pengajuan pertanyaan: Peserta didik meminta penjelasan.
- c. Kegiatan Belajar Kalaboratif : Tugas di kerjakan secara bersama dalam kelompok kecil
- d. Pengajaran oleh teman sekelas : Pengajaran yang dilakukan oleh peserta didik itu sendiri.
- e. Kegiatan belajar mandiri : Aktivitas yang dilakukan oleh perseorangan.
- f. Kegiatan belajar aktif : Kegiatan yang membantu siswa memahami perasaan, nilai-nilai, dan sikap mereka.
- g. Pengembangan keterampilan : Mempelajari dan mempraktekan keterampilan, baik teknis maupun non-teknis.²⁴

Salah satu cara terbaik untuk meningkatkan cara belajar aktif adalah dengan pemberian tugas yang dilakukan dalam kelompok kecil peserta didik.²⁵ Untuk dapat

²³ Asep Jihad, Abdul Haris, *Loc. Cit*, h.5

²⁴ Melvin L. Silberman, *Active Learning 101 cara belajar aktif*. (Bandung: Nuansa Media 2012), h.13

²⁵ *Ibid*, h. 19

mengelola dan merancang program pembelajaran dan proses pembelajaran, seorang guru hendaknya mengenal faktor-faktor penentu tersebut adalah:

- a. Karakteristik tujuan, yang mencakup pengetahuan, keterampilan, dan nilai yang ingin dicapai atau tingkatan hasil kegiatan.
- b. Karakteristik mata pelajaran atau bidang studi, yang meliputi tujuan, isi pelajaran, urutan, dan cara mempelajarinya.
- c. Karakteristik peserta didik, yang mencakup karakteristik perilaku kognitif dan efektif, usia, jenis kelamin dan yang lainnya.
- d. Karakteristik lingkungan atau setting pembelajaran, mencakup kuantitas dan kualitas prasarana, alokasi pertemuan, dan yang lainnya.
- e. Karakteristik guru, meliputi filosofinya tentang pendidikan dan pembelajaran, kompetensi dalam teknik pembelajaran, kebiasaannya, pengalaman kependidikannya, dan yang lainnya.²⁶

Model-model pengajaran dapat diklasifikasikan berdasarkan tujuan pembelajaran, pola urutannya dan sifat lingkungan belajarnya.²⁷

C. PDEODE * E Task

PEODE *E Tasks tugas kita digunakan sangat berguna untuk mempromosikan pemahaman konseptual, karena semua tahapan dalam model didukung meningkatkan pemahaman peserta didik, seperti, fokus konseptual (konsep yang diperkenalkan

²⁶ Dimiyati, Mudjiono, “*Belajar dan Pembelajaran*”, (Jakarta: Rineka Cipta 2009), h. 132

²⁷ Asep Jihad, Abdul Haris, *Loc. Cit.*, h. 1

melalui multimedia sebelum model ALBICI dimanfaatkan. PDEODE *E Tasks merupakan singkatan dari *Predict*, *Discuss*, *Eksplain*, *Observe*, *Discuss*, *Eksplor*, dan *Eksplain*.²⁸ Agar lebih memahami PDEODE * E Tasks akan dijelaskan sebagai berikut:

1. *Predict* (memprediksi), pada penelitian ini peneliti memprediksi terkait dengan percobaan yang akan dilaksanakan mengenai materi momentum dan impuls.
2. *Discuss* (mendiskusikan), peserta didik membahas hasil prediksi individu dan anggota kelompoknya untuk memperoleh prediksi kelompok yang terkait dengan percobaan tersebut.
3. *Explain* (menjelaskan), salah satu peserta didik mewakili masing-masing kelompok untuk mendiskusikan hasil diskusi kelompok keseluruhan peserta didik sehingga kelompok lain tahu konsep yang telah dibahas.
4. *Observe* (mengamati), masing-masing kelompok melakukan dan mengamati pada percobaan yang akan dilakukan.
5. *Discuss* (mendiskusikan,) peserta didik mendiskusikan kembali hasil prediksi sebelum melakukan percobaan, dan setelah melakukan percobaan.
6. *Explore* *(menjelajahi), peserta didik menggunakan lembar observasi kembali berdiskusi dengan anggota kelompok menganalisa dan mengkritik.

²⁸ Ahmad Samsudin *et al. Loc. Cit*, h

7. *Explain* (menjelaskan), alah satu peserta didik mewakili setiap kelompok untuk menjelaskan kedua kalinya tentang hasil temuan dan kesimpulan.²⁹

PDEODE * *E Tasks* merupakan satu cara alternatif agar peserta didik lebih aktif, Pada tahap ini peserta didik akan berpikir logis dan secara teoritis didasarkan pada proporsi dan hipotesis, mereka juga dapat mengambil keputusan berdasarkan kesimpulan.

Sementara itu, pendidik berperan sebagai motivator dan fasilitator kepada peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Pendidik membimbing, mengarahkan, dan membantu peserta didik agar mereka dapat berinteraksi dengan lingkungan mereka dan kehidupan sehari-hari. Masalah yang diberikan kepada peserta didik dan percobaan dilakukan terkait dengan lingkungan sekitar peserta didik sehingga mereka bisa memikirkan untuk mencari solusi sesuai dengan perkembangan kognitif mereka.³⁰ kesempatan untuk berkomunikasi sebenarnya telah mulai diberikan oleh guru dalam pembelajaran, terlihat dari kegiatan diskusi dan tanya jawab yang sering dilakukan di kelas. Namun, keterampilan komunikasi yang diharapkan belum dikembangkan secara optimal dalam pembelajaran. Siswa cenderung berkomunikasi kurang interaktif, kurang memanfaatkan teknologi, kurang asertif dan efektif dalam penyampaian pesan atau informasi.³¹

²⁹ Ahmad Samsudin *et al. Loc. Cit*, h. 14

³⁰ Tismi Dipalaya, Herawati Susilo, Aloysius Duran Corebima, *Pengaruh Strategi Pembelajaran PDEODE pada Kemampuan Akademik Berbeda Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA di Kota Makassar*, Prossiding Seminar Nasional II, (2016), h. 48

³¹ Tismi Dipalaya *et al*, *Pengaruh Strategi PDEODE Pada Kemampuan Akademik Berbeda Terhadap Kemampuan Komunikasi Siswa*, Jurnal Pendidikan, EISSN. 2502-471 X, Vol 1, No. 9 (2016), h. 1713

Peserta didik harus menganggap pengetahuan yang sedang dipelajarai adalah tantangan yang harus dipecahkan dan dikuasai. Implikasinya, guru harus menyediakan fasilitas dan kegiatan yang memungkinkan peserta didik melakukan pratikum atau penyelidikan untuk membangun pengetahuannya. Setelah melakukan pengamatan, selanjutnya siswa akan mengontruksi pengetahuan yang dapat.³²

D. Berpikir kritis

Berpikir kritis, adalah pemikiran yang logis dan tajam terlihat berpikir tentang apa yang kita percaya dan apa yang kita lakukan.³³ Berpikir kritis menurut Starkety (2004) adalah suatu aktipitas kognitif yang berkaitan dengan penggunaan nalar, yang berarti menggunakan proses-proses mental, seperti memperhatikan, mengkategorikan, seleksi, dan menilai atau memutuskan. Pola pikiran tinggi dibentuk berdasarkan cara berpikir kritis.³⁴

Berpikir kritis adalah sebuah proses terorganisasi yang memungkinkan peserta didik mengevaluasi bukti, asumsi, logika, dan bahasa yang mendasari pernyataan orang lain. Setiap orang dapat belajar untuk berpikir dengan kritis karena otak manusia secara konstan berusaha memahami pengalaman.³⁵ Dalam proses

³² Suyati, Krispinus Kedati Pukan, *Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis PDEODE Materi Sistem Pencernaan Manusia*, *Unnes Journal Of Biology Education* ISSN. 2252-6579, 4(1) (2015), H. 46

³³ Sada et al, *Prospects of Problem-Based Learning in Building Critical Thinking Skills among Technical College Students in Nigeria*, *Mediterranean Journal of Social Sciences MCSER Publishing, Rome-Italy* ISSN. 2039-9340, Vol 7, No.3 (2016), h.356

³⁴ Starkety, di dalam Matsun, Widha Sunarno, Masykuri, *Penggunaan Laboraturium Rill Dan Virtual Pada Pembelajaran Fisika Dengan Model Inkuiri Terbimbing Ditinjau Dari Kemampuan Matematis Keterampilan Berfikir Kritis*, *Jurnal Pendidikan Fisika Muhammadiyah Metro*, Vol IV, No. 2 (2016), h. 140

³⁵ Irnin Agustina Dwi Astuti, *Op. Cit*, h. 69

pembelajaran seharusnya peserta didik didorong untuk mengembangkan kemampuan berfikir. kemampuan berfikir tersebut dikembangkan melalui program pendidikan yang menekankan pada pengembangan kemampuan berfikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif yang harus dimiliki peserta didik.³⁶

Seseorang yang memiliki pola berpikir kritis apabila di hadapkan dengan suatu masalah. kemampuan berpikir yang melibatkan proses kognitif, analisis, rasional, logis, dan mengajak peserta didik untuk berpikir reflektif terhadap permasalahan.³⁷ Adanya suatu masalah umumnya mendorong peserta didik untuk dapat memecahkan masalah dengan segera namun tidak tahu secara langsung bagaimana menyelesaikannya.³⁸ Adapun beberapa pendapat ahli mengenai berfikir yaitu sebagai berikut:

1. Syaiful Sagala menyatakan bahwa berpikir merupakan suatu kegiatan mental yang dialami seseorang bila mereka dihadapkan pada suatu masalah atau situasi yang harus dipecahkan.
2. Ruggiero mengartikan berpikir sebagai suatu aktivitas mental untuk membantu memformulasikan atau memecahkan suatu masalah, membuat suatu keputusan, atau memenuhi hasrat keinginan (*fulfill a desire to*

³⁶ Anissa Rakhma Putri, Budi Jatmiko, *Pembelajaran Guided Discovery untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa pada Pokok Materi Elastisitas Kelas X di SMA N 1 Wonoayu*, Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika ISSN. 2302-4496, Vol 5, No. 2 (2016), h. 28

³⁷ Ningsih, Bambang, Sopyan, *Implementasi Model Pembelajaran Prosesor Iented Guided Inquiry Learning (POGIL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Siswa*, Unnes Physics Education Journal ISSN. 2252-6935, 1(2) (2012), h. 45

³⁸ Harlinda Fatmawati, Mardiyana, Triyanto, *Analisis Berfikir Kritis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Polya Pada Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat (Penelitian pada Siswa Kelas X SMK Muhammadiyah 1 Sragen Tahun Pelajaran 2013/2014)*, Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika ISSN. 2339-1685, Vol 2, No.9 (2014), h. 914

understand).³⁹ Peserta didik sekarang dituntut untuk aktif dalam pembelajaran, sehingga secara sadar peserta didik memaksimalkan kreativitasnya dalam mengembangkan kompetensinya lewat penemuan-penemuan.⁴⁰ Berpikir kritis sangat diperlukan oleh setiap orang untuk menyikapi permasalahan dalam kehidupan yang nyata.⁴¹ Berfikir peserta didik di bagi menjadi 2 yaitu berfikir dasar dan berfikir tingkat tinggi.

Secara umum, terdapat beberapa aspek yang menunjukkan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dimiliki oleh seseorang yaitu kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif, serta memecahkan masalah. Johnson (2007:185) mengemukakan bahwa berpikir kritis adalah sebuah proses terorganisasi yang memungkinkan peserta didik mengevaluasi bukti, asumsi, logika, dan bahasa yang mendasari pemikiran orang lain.⁴²

Salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi adalah berpikir kritis. Definisi lain tentang berpikir kritis adalah proses berpikir mendalam tentang suatu informasi melalui kegiatan penyelidikan, eksplorasi, eksperimen dan lain-lain untuk memperoleh kesimpulan yang akurat sehingga terjadi pengkonstruksian pengetahuan secara bermakna (Helperida, 2014). Proses berpikir kritis dapat dilakukan dengan tahapan sebagai berikut: interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, penjelasan, dan regulasi diri.

³⁹ Hadi Kusmanto, *Op. Cit*, h. 93

⁴⁰ Hendra Yudi Purnomo, Mujasam, Irfan Yusuf, Penerapan Model Guided Discovery Learning pada Materi Kalor Terhadap Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik Kelas VII SMPN 3 Prafi Manokwari Papua Barat, Pancaran, Vol 5, No.2 (2016), h. 2

⁴¹ Harlinda Fatmawati, Mardiyana, Triyanto, *Op. Cit*, h. 193

⁴² Johnson, di dalam Emi Rofiah, Nonoh Siti Aminah, Elvin Yuslana Ekawati, *Penyusunan Instrumen Tes Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi Fisika Pada Siswa SMP*, Jurnal Pendidikan Fisika ISSN. 2338-0691, Vol 1, No.2, (2013), h. 18

Kemampuan berpikir kritis ini dikembangkan pada mata pelajaran fisika.⁴³ Berpikir kritis merupakan masalah penting dalam pendidikan⁴⁴ Berpikir kritis sebagai komponen utama pembelajaran peserta didik.⁴⁵

Pembelajaran yang lebih banyak melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran. Semuanya dapat terwujud melalui suatu bentuk pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa sehingga mampu mencerminkan keterlibatan peserta didik secara aktif dalam menanamkan kesadaran kognitifnya.⁴⁶ sehingga salah satu model pembelajaran yang dapat diasumsikan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis.⁴⁷

Menurut Ennis bahwa dalam berpikir kritis terdapat dua belas indikator indikator yaitu *focusing on a question, analyzing arguments, asking and answering question of clarification and of challenge for example, judging the credibility of a source criteria, observing and judging observation reports criteria, deducing and judging deduction, inducing and judging induction, making and judging value judgments,*

⁴³ Helperida, di dalam Pramudya Dwi Aristya Putra, Sudarti, *Op. Cit*, h. 45

⁴⁴ Talha Abdullah Al Sharadgah, *Developing Critical Thinking Skills Throungh Writing In an Internet-based Environment, International Journal of Humanities and Social Science*, Vol 4, No 1, (2014), h. 169

⁴⁵ Hossein Ebrahimi Moghadam, Sara Vaezi, *He Relationship Between Critical Thinking and Social Competence, International Journal of Humanities and Cultural Studis*, ISSN 2356-5026, (2016), h. 2097

⁴⁶ Mega Achdisty Noordiana, *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa melalui Pendekatan Metacognitive Instruction*, Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut ISSN .2086 -4280, Vol 8, No.2, (2016), h. 29

⁴⁷ Yoni Sunaryo, *Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Matematik Siswa SMA Di Kota Tasikmalaya*, Jurnal Pendidikan dan Keguruan ISSN .2356-3915, Vol 1, No.2 Artikel 5 (2014), h. 42

*defining terms and judging definitions three dimension, identifying assumptions, deciding on an actions, interacting with other.*⁴⁸

Dengan demikian, penelitian ini menggunakan indikator kemampuan berfikir kritis yang telah diuraikan Ennis, dan sesuai dengan materi momentum dan impuls, indikator yang diambil yaitu⁴⁹:

1. Mengidentifikasi dan merumuskan
2. Mengidentifikasi kesimpulan
3. Memfokuskan pertanyaan
4. Kemampuan untuk memberikan alasan
5. Menyimpulkan dan menilai
6. Merumuskan dan menilai
7. Membuat dan memberikan pertimbangan
8. Mendefinisikan
9. Mengidentifikasi Asumsi
10. Memutuskan suatu tindakan

Berpikir kritis yang dikembangkan melalui pembelajaran aktif, sebagai pembelajaran aktif melibatkan penerapan pengetahuan dan keterampilan untuk situasi kehidupan nyata.⁵⁰ Pemikiran kritis yang baik akan memenuhi beragam standar intelektual seperti kejelasan, relevansi, kecukupan, koherensi, dan lain-lain. Berfikir

⁴⁸ Robert H. Ennis, *A logic Basis For Measuring Critical Thinking Skill*, (1985), h.55

⁴⁹ Robert H. Ennis, *Op. Cit*, h 55

⁵⁰ Juan Walker et al, "Theoretical Cognitive Principles Observed in the Social Studies Classroom," *Journal of International Social Studies*, Vol. 6, No.1 (2016), h. 143

kritis dengan jelas menuntun interpretasi dan evaluasi terhadap observasi, komunikasi, dan sumber-sumber lainnya.⁵¹

E. Momentum dan Impuls

1. Pengertian Momentum

Momentum berkaitan dengan kuantitas gerak yang dimiliki oleh suatu benda yang bergerak. Dalam hal ini, momentum merupakan kecenderungan suatu benda untuk terus bergerak dalam arah gerak awalnya. Secara matematis, momentum didefinisikan sebagai hasil kali antara massa dan kecepatan benda. Jadi, secara matematis momentum dapat dituliskan sebagai berikut:

$$P = m v$$

dengan:

m = massa benda (kg)

p = momentum (kg m/s)

v = kecepatan benda (m/s)

Karena kecepatan merupakan besaran vektor sedangkan massa besaran skalar, maka momentum merupakan besaran vektor. Jadi, momentum mempunyai nilai dan arah.⁵²

⁵¹ Alec Fisher, Berfikir Kritis, (Jakarta: Erlangga 2008), h. 13

⁵² Sunardi, Paramitha Retno, Andreas Darmawan, *Fisika untuk SMA/MA Kelas X*. (Bandung: Yrama Widya 2016), h. 333

Pendekatan kita ini adalah penggunaan dua konsep baru, momentum dan impuls, dan hukum kekekalan yang baru, kekekalan momentum. Kekekalan ini sama penting dengan kekekalan energi .

a. Hukum Kekekalan Momentum

Berdasarkan hukum II Newton diketahui bahwa gaya total yang bekerja terhadap benda adalah:

$$\begin{aligned}\sum F &= ma \\ &= m \frac{\Delta v}{\Delta t} + \frac{m \Delta v}{\Delta t}\end{aligned}$$

Karena $m \Delta v = \Delta p$, maka persamaan diatas dapat dituliskan sebagai

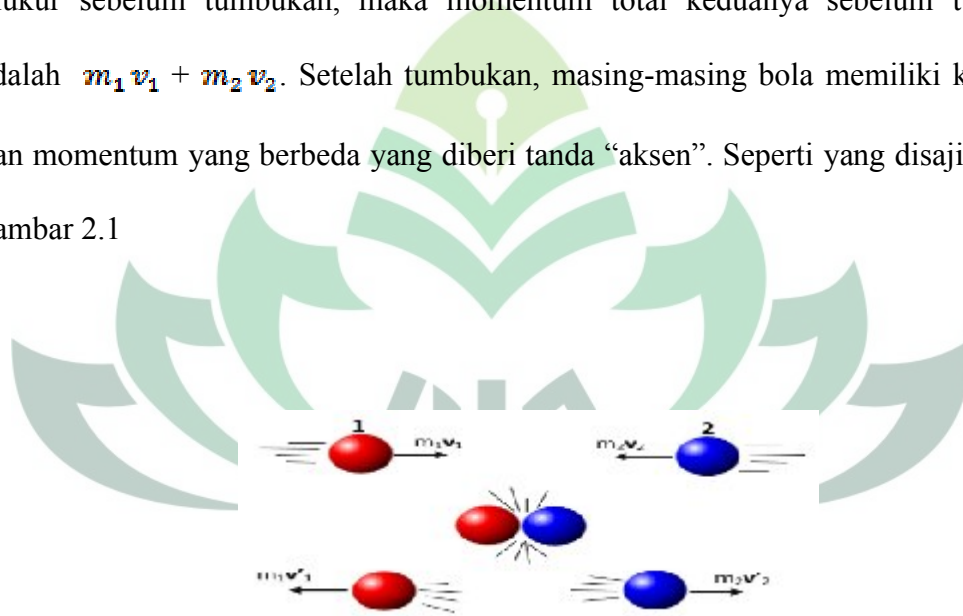
$$\sum F = \frac{\Delta p}{\Delta t}$$

Jika jumlah resultan gaya yang bekerja terhadap benda sama dengan nol ($\sum F = 0$), maka tidak terjadi perubahan momentum, atau momentum benda tersebut adalah konstan. Kita tuliskan: $\Delta p = 0$ pernyataan ini disebut dengan hukum kekekalan momentum.⁵³ Momentum sebelum tumbukan = momentum setelah tumbukan

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 v_1' + m_2 v_2'$$

⁵³Sudirma, *op. cit.*, h. 4.

Seperti contoh tumbukan antara dua buah bola bilyard, dianggap bahwa gaya eksternal total sistem dua buah bola ini sebesar nol artinya, gaya yang signifikan hanyalah gaya yang diberikan tiap bola ke bola lainnya ketika tumbukan. Walaupun momentum dari tiap bola berubah akibat terjadi tumbukan jumlah momentum ternyata sama pada waktu sebelum dan sesudah tumbukan. Jika $m_1 v_1$ adalah momentum bola nomor satu $m_2 v_2$ adalah momentum bola nomor dua, keduanya diukur sebelum tumbukan, maka momentum total keduanya sebelum tumbukan adalah $m_1 v_1 + m_2 v_2$. Setelah tumbukan, masing-masing bola memiliki kecepatan dan momentum yang berbeda yang diberi tanda “aksen”. Seperti yang disajikan pada gambar 2.1



Gambar 2.1
Tumbukkan pada bola

a. Momentum dan Hubungannya dengan Gaya

Momentum Linier (atau “mementum”) untuk singkatannya) dari sebuah benda didefinisikan sebagai hasil kali massa dan kecepatannya. Momentum (jamaknya adalah “momenta”) biasanya dinyatakan dengan simbol P . Jika kita tentukan m

menyatakan massa sebuah benda dan v kecepatannya, maka momentum dari benda adalah:

$$P = m v$$

Karena kecepatan merupakan vektor maka momentum dinyatakan dalam bentuk vektor. Arah momentum adalah arah kecepatan, dan besar momentum adalah $p = mv$. Karena v bergantung pada kerangka acuan, kerangka ini harus ditentukan. Satuan momentum adalah sederhana yaitu massa x kecepatan, yang satuan SI adalah kg.m/s. Tidak ada nama khusus untuk satuan ini.⁵⁴

b. Kekekalan Energi dan Momentum pada Tumbukan

Sebagian besar tumbukan, kita biasanya tidak mengetahui bagaimana gaya tumbukan berubah menurut waktu, dan demikian analisis dengan menggunakan hukum Newton kedua menjadi sulit atau bahkan tidak mungkin. Bahwa pada tumbukan dua benda seperti bola bilyar, momentum totalnya kekal. Jika kedua benda tersebut sangat keras dan tidak ada panas yang dihasilkan oleh tumbukan, maka energi kinetiknya juga kekal.⁵⁵

c. Hubungan Energi dan Momentum

Momentum (bukan kecepatan) bersifat kekal, kita sebergerak melalui sebuahaiknya menyatakan energi sebuah benda dalam bentuk momentumnya dan bukan kecepatannya. Satuan-satuan energi dan momentum, Elektron –volt (eV) merupakan energi kinetik sebuah benda yang muatannya setara dengan muatan

⁵⁴ Giancoli. *Op. Cit*, h. 214

⁵⁵ Giancoli., *Op. Cit*, h. 221

sebuah elektron, setelah muatan tersebut bergerak melalui sebuah beda potensial sebesar satu Volt.⁵⁶

d. Perbandingan Momentum dan Energi Kinetik

Perbandingan momentum dan energi kinetik mengatakan bahwa perubahan momentum sebuah partikel disebabkan oleh impuls, yang bergantung pada waktu gaya total bekerja. Sebaliknya, Teorema yang kerja-energi $W_{tot} = K_2 - K_1$ mengatakan kepada kita bahwa energi kinetik berubah ketika kerja dilakukan pada sebuah partikel kerja total bergantung pada *jarak* di mana gaya total bekerja.⁵⁷

Melihat perbedaan *fisik* antara momentum dan energi kinetik, pertama-tama kita harus mendefinisikan sebuah besaran yang hubungannya sangat dekat dengan momentum. Besaran itu yang disebut *impuls*. Melihat impuls mana yang baik, mari kita kembali ke hukum Newton kedua yang dinyatakan dalam bentuk momentum.⁵⁸ Bunyi hukum kedua Newton yaitu “Percepatan sebuah benda perbandingan lurus dengan gaya total yang bekerja padanya dan berbanding terbalik dengan massanya. Arah percepatan sama dengan arah gaya total yang bekerja padanya.”⁵⁹

1. Pengertian Impuls

Membuat benda bergerak, diperlukan gaya yang bekerja pada benda dalam selang waktu tertentu. Begitu pula untuk menghentikan benda yang bergerak, maka pada benda tersebut juga harus dikerjakan gaya.

⁵⁶ Ronald, Gautrew, *Fisika Modern Edisi Kedua*. (Jakarta :Erlangga 2006), h.40

⁵⁷ Yuong, Freedman, Op. Cit, h. 228

⁵⁸ Yuong, Freedman, Op. Cit, h. 227

⁵⁹ Giancoli., *Op. Cit*, h. 91

Hal ini, hasil kali antara gaya dengan selang waktu gaya bekerja pada benda didefinisikan sebagai impuls. Secara matematis, impuls dapat didefinisikan sebagai berikut:

$$I = F \Delta t$$

Dengan:

I = impuls (N.s)

F = gaya (N)

Δt = waktu (s)

Impuls merupakan besaran vektor, sehingga operasi impuls memenuhi aturan vektor.⁶⁰ Impuls menyebabkan perubahan momentum. Perubahan momentum yang disebabkan suatu impuls, besar dan arahnya adalah sama dengan besar dan arah impuls.⁶¹

2. Hubungan Momentum dan Impuls

Apabila sebuah gaya (F) pada sebuah benda bermassa m dalam selang waktu tertentu sehingga kecepatan benda tersebut berubah, maka momentum benda tersebut berubah. Dalam hal ini, berdasarkan formulasi hukum kedua Newton dan definisi percepatan, maka diperoleh persamaan sebagai berikut:

$$I = F \Delta t$$

$$F = m a = \Delta v / \Delta t$$

⁶⁰ Sunardi, Paramitha Retno, Andreas Darmawan, *Op. Cit*, h. 335

⁶¹ Frederick J. Bueche, *Teori dan Soal-Soal Fisika*. (Bandung: Erlangga 1998), h.60

Jika kedua ruas persamaan di atas dikalikan dengan Δt , maka persamaan tersebut menjadi:

$$F \Delta t = m\Delta v = m(v_2 - v_1) = mv_2 - mv_1$$

Dari persamaan di atas, kita telah mengikuti bahwa $F \Delta t$ adalah impuls dan $mv_2 - mv_1$, merupakan perubahan momentum, sehingga, kita memperoleh persamaan sebagai berikut:

$$F \Delta t = mv_2 - mv_1$$

$$I = p_2 - p_1$$

Berdasarkan persamaan di atas, jelas bahwa impuls yang bekerja pada suatu benda sama dengan perubahan momentum yang dimiliki oleh benda. Dengan kata lain, impuls didefinisikan sebagai perubahan momentum yang dimiliki oleh suatu benda.

3. Jenis-Jenis Tumbukan

Perbedaan tumbukan-tumbukan tersebut dapat diketahui berdasarkan nilai koefisien elastisitas (koefisien restitusi) dari dua buah benda yang bertumbukan. Koefisien elastisitas dari dua buah benda yang bertumbukan. Secara matematis, koefisien elastisitas dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$e = - \frac{v_1' - v_2'}{v_1 - v_2}$$

dengan:

e = koefisien elastisitas ($0 < e < 1$)

v_1 = kecepatan benda 1 sebelum tumbukan

v_2 = kecepatan benda 2 sebelum tumbukan

v_1' = kecepatan benda 1 setelah tumbukan

v_2' = kecepatan benda 2 setelah tumbukan

a. Tumbukan lenting sempurna

Apakah yang di maksud tumbukan lenting sempurna ? Tumbukan antara dua benda dikatakan lenting sempurna apabila jumlah energi mekanik benda sesudah dan sebelum tumbukan tetap.

Seperti telah kita ketahui bahwa energi mekanik adalah jumlah antara energi potensial dengan energi kinetik. Untuk peristiwa tumbukan yang terjadi pada bidang datar, yang di tinjau hanya energi kinetiknya, karena energi potensial benda tidak berubah. Sehingga pada tumbukan lenting sempurna, jumlah energi kinetik benda sebelum dan sesudah bertumbukan adalah tetap atau dengan kata lain, pada tumbukan lenting sempurna berlaku hukum kekekalan energi kinetik.

$$EK_1 + EK_2 = EK_1' + EK_2'$$

$$\frac{1}{2} m_1 v_1^2 + \frac{1}{2} m_2 (v_2')^2$$

Selain memenuhi hukum kekekalan energi kinetik, tumbukan lenting sempurna juga memenuhi hukum kekekalan momentum. Oleh karena itu, koefisien elastisitas untuk tumbukan lenting sempurna sama dengan satu ($e=1$).

b. Tumbukan Tidak Lenting Sama sekali

Dua buah benda yang bertumbukan dikatakan tidak lenting sama sekali apabila sudah tumbukan kedua benda tersebut menjadi satu (bergabung) dan mempunyai kecepatan yang sama.

$$V_1' = V_2' = V'$$

Pada tumbukan tidak lenting sama sekali, jumlah energi kinetik benda-benda sesudah tumbukan lebih besar dari jumlah energi kinetik sesudah tumbukan. Dengan kata lain, pada tumbukan tidak lenting sama sekali terjadi pengurangan energi kinetik, sehingga hukum kekekalan energi kinetik tidak berlaku. Hukum kekekalan momentum untuk dua buah benda yang sama bertumbukan tidak lenting sama sekali dapat di tulis sebagai berikut.

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = (m_1 + m_2) v'$$

Dalam hal ini, koefisien elastisitas untuk tumbukan tidak lenting sama sekali sama dengan nol, yaitu sesuai dengan persamaan berikut:

$$e = -(v_1' - v_2') / v_1 - v_2 = 0$$

c. Tumbukan Lenting Sebagian

Pada tumbukan lenting sebagian, hukum kekekalan energi kinetik tidak berlaku karena terjadi perubahan jumlah energi kinetik sebelum dan sesudah tumbukan. Jadi tumbukan lenting sebagian hanya memenuhi hukum kekekalan momentum saja.

Adapun koefisien elastisitas tumbukan lenting sebagian mempunyai nilai di antara nol dan satu ($0 < e < 1$).⁶²

4. Hubungan momentum dan impuls dengan ayat Al-Qur'an

- a. Ayat Al-Qur'an yang berhubungan dengan materi momentum yaitu Al-Qur'an surat an-najm ayat 39-41 yang berbunyi:

وَأَن لَّيْسَ لِلْإِنسَانِ إِلَّا مَا سَعَىٰ ﴿٣٩﴾ وَأَنَّ سَعْيَهُ سَوْفَ يُرَىٰ ﴿٤٠﴾ ثُمَّ يُجْزَاهُ
الْجَزَاءَ الْأَوْفَىٰ ﴿٤١﴾

Artinya :

5. Penerapan Konsep Momentum dan Impuls

- a. Peluncuran Roket

Kita sudah mengetahui bahwa roket dapat meluncur karena adanya gaya aksi reaksi, yaitu ketika roket menyemburkan gas panas. Hasil pembakaran bahan bakar yang memberikan dorongan terhadap roket

Gaya dorong yang diberikan mesin roket pada roket bekerja berdasarkan impuls yang diberikan oleh roket. Pada peluncuran roket, berlaku hukum kekekalan momentum, yaitu pada saat mesin roket dinyalakan, gas panas yang dihasilkan dari hasil pembakaran bahan bakar mendapatkan momentum yang arahnya kebawah dan roket akan mendapatkan yang besarnya sama dengan arah buang dari gas panas tersebut.

⁶² Sunardi, Paramitha Retno, Andreas Darmawan, *Loc. Cit*, h. 343

Berbeda dengan kasus sebelumnya, pada peluncuran roket terjadi perubahan massa selama gerakannya. Hal ini karena pada gaya dorong roket ditimbulkan dari perubahan massa roket tiap satuan waktu selama gerakannya.

Berdasarkan prinsip momentum dan impuls, gaya dorong pada roket dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$F \Delta t = \Delta (mv)$$

$$F = \Delta (mv) / \Delta t = \Delta mv / \Delta t$$

dengan:

F = gaya dorong roket (N)

$\Delta m / \Delta t$ = perubahan massa roket tiap satuan waktu (kg/s)

v = kecepatan roket (m/s)⁶³



Gambar 2.2
Peluncuran roket memanfaatkan prinsip momentum dan impuls.⁶⁴

⁶³ Sunardi, Paramitha Retno, Andreas Darmawan, *Op. Cit*, h. 343

⁶⁴ <http://fisikazone.com/tumbukan/>, (12 Januari 2016, Pukul 09.00 WIB)

b. Tembakkan Peluru dari Senapan atau Meriam

Tinjau dari sebuah peluru yang ditembakkan dari senapannya, sebelum peluru ditembakkan dari senapan, peluru dan senapanpun berada dalam keadaan diam. Pada saat peluru ditembakkan, peluru akan bergerak dengan kecepatan tertentu, sedangkan senapan akan bertolak berlawanan arah dengan arah gerak peluru. Persamaan-persamaan yang berlaku pada peristiwa ditembakkannya peluru dari senapan dari senapan adalah sebagai berikut. Misalkan peluru dinyatakan dengan A dan senapan dinyatakan dengan B, maka hukum kekekalan momentumnya dapat ditulis sebagai berikut:

$$m_A v_A + m_B v_B = m_A v_A' + m_B v_B'$$

Karena $v_A = v_B = 0$ (keadaan diam), maka

$$m_A v_A' = -m_B v_B'$$

dengan:

m_A = massa peluru (kg)

m_B = massa senapan (kg)

v_A' = kecepatan peluru keluar dari senapan (m/s)

v_B' = kecepatan senapan saat bertolak ke belakang (m/s)

c. Sebuah sistem yang Terpisa Menjadi Dua Bagian

Apabila terdapat sebuah sistem dalam keadaan tertentu kemudian terpisah menjadi dua bagian dengan masing-masing bagian dengan kecepatan tertentu, maka kecepatan masing-masing bagian sistem dapat ditentukan berdasarkan prinsip hukum kekekalan momentum. Untuk lebih memahami hukum kekekalan momentum ini, kita pelajari dari penurunan persamaan Matematis Hukum III Newton dengan permasalahan yang berbeda.

Hukum ini menyatakan bahwa jika benda pertama mengerjakan gaya (melakukan aksi) pada benda kedua, maka timbul gaya reaksi dari benda kedua terhadap terhadap benda pertama yang besarnya sama tetapi arahnya berlawanan. Secara matematis, Hukum III Newton dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$F_{\text{aksi}} = -F_{\text{reaksi}}$$

Tanda negatif menunjukkan bahwa kedua gaya berlawanan arah. Ketika dua buah benda bertumbukan, berdasarkan Hukum III Newton, maka kedua benda akan mengalami gaya yang besarnya sama tetapi arahnya berlawanan.

Apabila dua buah benda masing-masing bermassa m_1 dan m_2 bertumbukkan, maka kecepatan awal v_1 dan v_2 sebelum tumbukkan menjadi v_1^I dan v_2^I setelah tumbukkan. Jika F_{12} adalah gaya m_1 yang digunakan untuk menumbuk m_2 dan F_{21} adalah gaya dari m_2 yang digunakan untuk menumbuk m_1 , maka menurut Hukum III Newton:

$$F_{12} = -F_{21}$$

Apabila tumbukkan tersebut berlangsung dalam selang waktu tertentu yang berarti bahwa lamanya gaya yang bekerja pada benda pertama sama dengan lamanya gaya yang bekerja pada kedua benda, maka selama tumbukan akan diperoleh hubungan berikut:

$$F_{12} \Delta t = - F_{21} \Delta t$$

Karena impuls sama dengan perubahan momentum, maka persamaan di atas dapat dituliskan sebagai berikut.

$$m_1 v' - m_1 v = - (m_2 v_2' - m_2 v_2)$$

$$m_1 v_1 - m_1 v_1' = - m_2 v_2' + m_2 v_2$$

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 v_1' + m_2 v_2'$$

$$P_1 + P_2 = P_1' + P_2'$$

Persamaan tersebut merupakan hukum kekekalan momentum. Hukum kekekalan momentum menyatakan bahwa, "Jumlah momentum benda sebelum tumbukan sama dengan jumlah momentum benda sesudah tumbukan".⁶⁵

d. Penerapan Hubungan Momentum dan Impuls

Penerapan hubungan momentum dan impuls dalam kehidupan sehari-hari diantaranya

- ✓ Pemain karate
- ✓ Pemain foot ball
- ✓ Seseorang yang sedang mengemudi mobil

⁶⁵ Sunardi, Paramitha Retno, Andreas Darmawan, *Loc. Cit*, h. 347

F. Penelitian Yang Relevan

Penggunaan Model Pembelajaran ALBICI (*Active Learning Based-Interactive conceptual Intructions*) dengan PDEODE * E Tasks atau pembelajaran aktif berbasis interaktif intructions konseptual sudah pernah dilakukan oleh peneliti Achmad Samsudin *et al* yang berjudul *Investigating the Effektivennes of an Active Learning Based-Interavtive Conceptual Intructions (ALBICI) on Electric Field Concept*. Untuk meningkatkan kemampuan berpikir Kritis. Dengan hasil penelitian sebagai berikut:

1. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Yoni Sunaryo diperoleh bahwa model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa SMA di tasikmalaya.⁶⁶
2. Hasil penelitian yang dilakukan Mega Achdisty Noordiana diperoleh melalui pendekatan *metecognitif Intructions* keterampilan proses sains dapat meningkatkan kekampuan berpikir kritis.⁶⁷
3. Hasil Penelitian yang dilakukan oleh Irnin Agustina Dwi Astuti diperoleh bahwa melalui model pembelajaran *Problem Based Intructions* (PBI) dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis.⁶⁸

⁶⁶ Yoni Sunaryo, "Model Pembelaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis dan Kreatif Matematik Siswa SMA Di Kota Tasikmalaya," Jurnal Pendidikan dan Keguruan, ISSN . 2356-3915 , Vol 1, No.1 (2014), h.41

⁶⁷ Mega Achdisty Noordiana, *Op. Cit*, h.28

⁶⁸ Irnin Agustina Dwi Astuti, *Loc.Cit*, h.68

4. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Tismi Dipalaya, Herawati Susilo di peroleh bahwa Pengaruh Strategi Pembelajaran PDEODE pada Kemampuan Akademik Berbeda Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA di Kota Makassar.⁶⁹

G. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir dalam penelitian yaitu, melihat masalah yang selama ini yang dialami pada pembelajaran fisika khususnya kelas X MAN 2 Bandar Lampung belum pernah dilakukan proses pembelajaran berpikir kritis, karena guru belum memiliki referensi model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis baik di dalam kelas maupun di luar kelas, kurangnya peserta didik untuk menumbuhkan pengetahuannya dengan meningkatkan kemampuan berpikir kritis, pembelajaran yang hanya berpusat kepada pendidik (guru), kurang aktifnya peserta didik ketika pembelajaran fisika dalam memberikan pendapat, atau ide-ide selama pembelajaran fisika berlangsung.

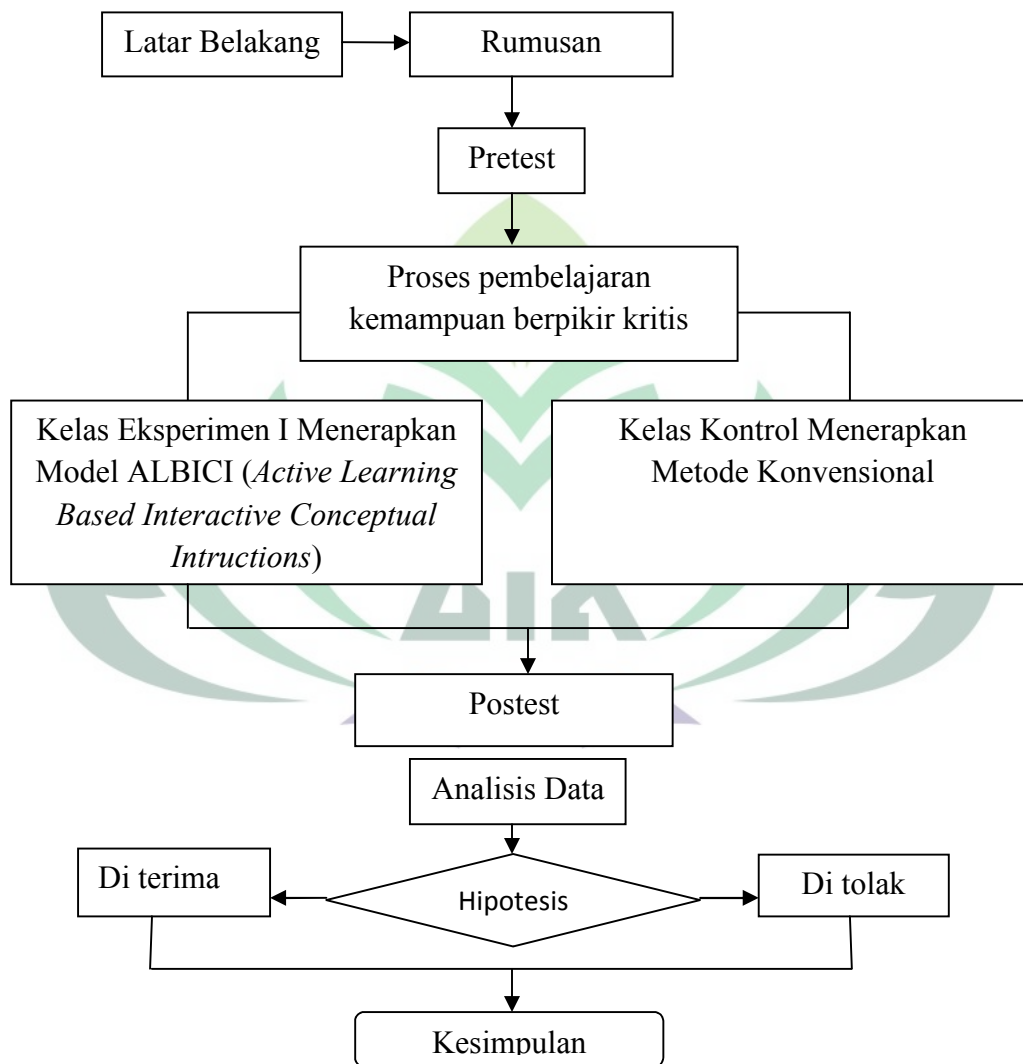
Solusi yang dapat digunakan yaitu dengan mengoptimalkan kemampuan berfikir kritis dengan menggunakan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Melalui rangkaian-rangkaian yang secara sistematis yang tertera di dalam model pembelajaran tersebut diharapkan peserta didik dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritis sejak awal pembelajaran fisika berlangsung, dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Banyak model pembelajran yang menawarkan solusi tersebut yang memungkinkan

⁶⁹ Tismi Dipalaya, Herawati Susilo , Op. Cit, h.48

dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, diantaranya model pembelajaran *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, dan model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk, namun model pembelajaran yang belum diteliti untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis yaitu model pembelajaran ALBICI (*Active Learning Based -Interactive Conceptual Instructions*) dengan PDEODE * E Tasks.

Dalam penelitian ini peneliti melakukan penelitian dengan menggunakan model ALBICI (*Active Learning Based -Interactive Conceptual Instructions*) dengan PDEODE * E Tasks. Pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional, Pada kelas Eksperimen diberikan Model Pembelajaran ALBICI (*Active Learning Based -Interactive Conceptual Instructions*) dengan PDEODE * E Tasks. Sebelum dilakukannya proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran tersebut masing-masing kelas kontrol dan eksperimen diadakan *Pretest* dengan soal yang sama, selanjutnya peneliti mengajar sesuai dengan RPP yang telah dibuat dengan menyampaikan materi menggunakan model pembelajaran ALBICI (*Active Learning Based -Interactive Conceptual Instructions*) dengan PDEODE * E Tasks. Setelah model tersebut diterapkan maka diadakan evaluasi berupa *Posttest* dengan soal yang sama yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Penelitian ini melihat karakteristik model pembelajaran tersebut dengan meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan merata-ratakan nilai pada setiap indikator pencapaian indikator kemampuan berpikir kritis yang sudah diujikan kepada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Dengan demikian dari model pembelajaran

tersebut , dapatkah meningkatkan kemampuan berikir kritis peserta didik kelas X MAN 2 Bandar Lampung. Adapun Adapun kerangka pemikiran dari penelitian ini menggunakan *Flowchart*, (diagram aliran) yang pertama kali dikemukakan oleh Frank Gilbreth,⁷⁰ sebagai berikut:



Gambar 2.3
Kerangka Pemikiran

⁷⁰ Wirawan, *Evaluasi Teori, Model, Standar, Aplikasi, dan Profesi*, (Jakarta: Rajawali, 2012), h.137.

H. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian merupakan dugaan sementara terhadap rumusan masalah penelitian.

1. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini adalah:

Model pembelajaran ALBICI (*Active Learning Based -Interactive Conceptual Instructions*) dengan PDEODE * E Tasks efektif terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X MAN 2 Bandar Lampung.

2. Hipotesis Statistik

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ = Model pembelajaran ALBICI (*Active Learning Based -Interactive Conceptual Instructions*) dengan PDEODE * E Tasks tidak efektif untuk kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X MAN 2 Bandar Lampung.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ = Model pembelajaran ALBICI (*Active Learning Based -Interactive Conceptual Instructions*) dengan PDEODE * E Tasks efektif untuk kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X MAN 2 Bandar Lampung.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan di capai dari penelitian ini adalah mengetahui efektivitas model pembelajaran ALBICI (*Active Learning Based-Interactive Conceptual Intruction*) dengan PDEODE * E *Tasks* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik Kelas X MAN 2 Bandar Lampung

B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu Penelitian

Waktu dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X semester genap SMA MAN 2 Bandar Lampung 2016/2017.

2. Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2016/2017 di MAN 2 Bandar Lampung.

C. Metode Penelitian

Metode dan desain pada penelitian ini disebut sebagai metode kuantitatif karena data penelitian berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik.¹ Metode kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada

¹ Sugiono, *Op. Cit*, h.7

populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif atau statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah digunakan.² Adapun ciri-ciri penelitian yang memiliki dasar positivis, diantaranya sebagai berikut:

- a. Menekankan objektivitas secara universal dan tidak dipengaruhi oleh ruang dan waktu.
- b. Menginterpretasi variabel yang ada melalui peraturan kuantitas atau angka.
- c. Memisahkan antara peneliti dengan obyek yang hendak diteliti. Membuat jarak antara peneliti dan yang diteliti, dimaksudkan agar tidak ada pengaruh atau kontaminasi terhadap variabel yang hendak diteliti.
- d. Menekankan penggunaan metode statistik untuk mencari jawaban permasalahan yang hendak diteliti.³

Kebutuhan pemahaman yang benar dalam menggunakan pendekatan, metode, atau teknik untuk melakukan penelitian merupakan hal penting untuk mencapai hasil yang akurat dan sesuai dengan penelitian yang sudah ditentukan.⁴

Setiap penelitian selalu bertujuan menemukan pengetahuan baru.⁵ Penelitian kuantitatif adalah suatu proses menemukan pengetahuan yang menemukan data yang berupa angka sebagai alat menemukan keterangan

²Op. Cit, h. 8

³ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), h.3

⁴ Afifudin, Bebi Ahmad Saebani, *Metodelogi Penelitian Kualitatif*, (Bandung: pustaka Setia, 2012), h. 93

⁵ Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineke Cipta, 2014), h.103

mengenai apa yang kita ingin ketahui. Pada umumnya penelitian kuantitatif dapat dilaksanakan juga sebagai penelitian pemberian atau penelitian hubungan atau penelitian korelasi, penelitian kuasi-eksperimental.⁶

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen. Eksperimen artinya percobaan. Penelitian eksperimental menggunakan suatu percobaan yang dirancang secara khusus guna membangkitkan data yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Penelitian yang menggunakan rancangan percobaan dianggap sebagai jenis penelitian yang paling diinginkan oleh seorang peneliti.⁷

Desain penelitian eksperimen secara definisi, desain penelitian memiliki dua macam penelitian, yaitu secara luas dan sempit. Secara luas desain penelitian adalah semua proses yang diperlukan dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian. Desain penelitian secara sempit dapat diartikan sebagai penggambaran secara jelas tentang hubungan antarvariabel, pengumpulan data, dan analisis data, sehingga dengan adanya desain yang baik peneliti maupun orang lain yang berkepentingan mempunyai gambaran tentang bagaimana keterkaitan antara variabel yang ada dalam konteks penelitian dan apa yang hendak dilakukan seorang peneliti dalam melaksanakan penelitian.⁸

Penelitian ini menggunakan metode *Quasi Eksperiment Design* merupakan pengembangan dari true eksperimental design, yang sulit

⁶ *Ibid*, hh.105-106

⁷ *Ibid*, h.110

⁸ Sukardi, *Op.Cit*, hh.183-184

dilaksanakan. Desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak berpungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.⁹ Penelitian ini terdapat dua kelompok, pada kelompok pertama disebut kelompok eksperimen, yaitu peserta didik yang mendapat perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran ALBICI (*Active Learning Based-Interactive Conceptual Intructions*) denagn PDEODE * E Tasks. Sedangkan kelompok kedua mendapat perlakuan seperti kegiatan belajar mengajar seperti biasanya dengan menggunakan metode konvensional.

D. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel

Populasi diartikan sebagai wilayah terdiri dg generalisasi yang terdiri dari atas: obyek atau subyek yang mempunyai kualitas atau karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.¹⁰

1. Populasi

Adapun populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X MIA semester genap MAN 2 Bandar Lampung tahun pelajaran 2016/2017 yang berjumlah 131 yang terdiri dari 4 kelas.

⁹ Sugiono, *Loc. Cit*, h. 77

¹⁰ Sugiono, *Loc. Cit*, h.215

Tabel 3.1
Distribusi Siswa Kelas X MIA MAN 2 Bandar Lampung

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	X MIA 1	30
2	X MIA 2	30
3	X MIA 3	36
4	X MIA 4	35
	Jumlah Populasi	131

Sumber: Dokumentasi MAN 2 Bandar Lampung tahun ajaran 2016/2017

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini terdiri dari 2 kelas yang berjumlah 60 peserta didik yaitu kelas X MIA 1 yang berjumlah 30 peserta didik sebagai kelas Eksperimen dan kelas X MIA 2 yang berjumlah 30 peserta didik sebagai kelas Kontrol.

3. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah dengan teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*. Teknik ini menghendaki adanya kelompok-kelompok dalam pengambilan sampel berdasarkan atas kelompok-kelompok yang ada dalam populasi.¹¹ Jadi, didapat sampel penelitian yaitu dengan cara mengundi kelas yang terdapat pada kelas X MIA yang memiliki kemampuan yang hampir sama dan yang keluar sebagai kelas yang dijadikan sebagai sampel penelitian. Sehingga sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas

¹¹ Sudjnan, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), h.6

X MIA 1 (30 peserta didik) Sebagai kelas eksperimen, dan kelas X MIA 2 (30 peserta didik) sebagai kelas kontrol.

4. Variabel Penelitian

Pada penelitian ini terdapat dua macam variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat, yaitu:

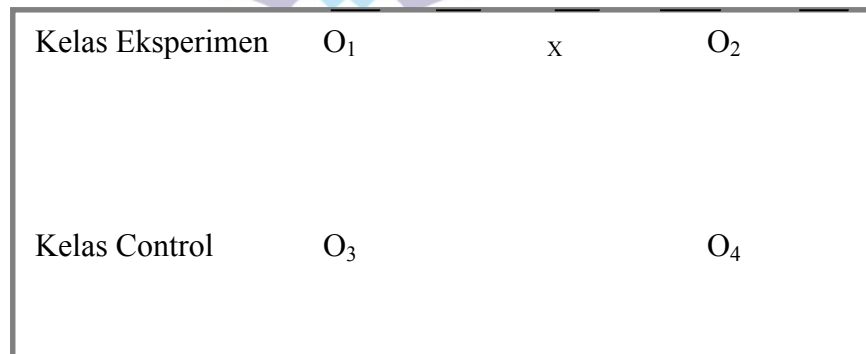
- a. Variabel bebas adalah model pembelajaran ALBICI (*Active Learning Based-Interactive Conceptual Intructions*) dengan PDEODE *E Tasks (X).
- b. Variabel terikat adalah kemampuan berpikir kritis (Y)

5. Desain Penelitian dan Data Penelitian

a. Desain Penelitian

Desain penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah *nonequivalent control group design*. Skema dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Gambar 3.2
Desain *nonequivalent control group design*



Keterangan:

O_1 = *Pretest* kelas eksperimen

O_2 = *Posttest* kelas eksperimen

O_3 = *Pretest* kelas kontrol

O_4 = *Posttest* kelas eksperimen

X = Pembelajaran menggunakan model pembelajaran ALBICI (*Active Learning Based-Interactive Conceptual Intructions*) dengan PDEODE *E Tasks.

Penelitian ini sebelum diberikan perlakuan kedua kelompok, terlebih duahulu diberi *pretest* kemampuan berpikir kritis untuk mengetahui sejauh mana perbedaan sebelum perlakuan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, dan untuk keterampilan proses sains peserta didik dilihat dari perlakuan kelas eksperimen berlangsung dilihat dari ALBICI (*Active Learning Based-Interactive Conceptual Intructions*) dengan PDEODE * E Tasks. Perlakuan akhir memberikan *posttest* yang sama antara kedu kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol dam kemudian membandingkan hasilnya

b. Data Penelitian

Data dalam penelitian ini merupakan data kemampuan berfikir kritis peserta didik yaitu sebagai berikut:

- a. Data awal berupa skor yang diperoleh melalui *pretest* sebelum memulai pembelajaran dimulai.
- b. Data akhir yang berupa skor yang diperoleh melalui *posttest* pada akhir pembelajaran.

6. Metode Pengumpulan Data

1. Tes

Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara aturan-aturan yang sudah ditentukan. Untuk mengerjakan tes ini tergantung dari petunjuk yang diberikan misalnya: melingkari salah satu huruf di depan pilihan jawaban, menerangkan, mencoret jawaban yang salah, melakukan tugas atau suruhan, menjawab secara lisan, dan sebagainya.¹²

Penelitian ini tes yang digunakan adalah *pretest* dan *posttes* tes tertulis berupa essay sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis. *Pretest* dilakukan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis sebelum pembelajaran dimulai pada peserta didik, sedangkan *Posttes* dilakukan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah dilakukannya ALBICI (*Active Learning Based-Interactive Conceptual Intructions*) dengan PDEODE * E Tasks.

2. Observasi

Observasi adalah pengamatan yang dilakukan secara sengaja. Sistematis mengenai fenomena sosial dengan gejala-gejala psikis untuk kemudian dilakukan pencatatan.¹³ Observasi pada penelitian ini yaitu observasi

¹² Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), h.67

¹³ Joko Subagio, *Metode Penelitian Dalam Teori dan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2015),

langsung dimana guru sebagai observer untuk melihat keterlaksanaan model ALBICI dengan PDEODE * E *Tasks* yang diterapkan.

3. Dokumentasi

Dokumentasi adalah teknik pengumpulan data yang tidak langsung ditunjukkan pada subyek penelitian, namun melalui dokumen.¹⁴Metode dokumentasi digunakan untuk mengambil data yang berbentuk tertulis, seperti nama peserta didik, daftar hasil belajar siswa, profil sekolah, dan hal lain yang berhubungan dengan penelitian.

4. Wawancara

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti.¹⁵Wawancara pada penelitian ini guru sebagai narasumber yang memberikan informasi keadaan sekolah, keadaan pembelajaran dikelas, kemampuan peserta didik di sekolah, model yang sudah diterapkan pendidik, model pembelajaran yang belum diterapkan, dan informasi-informasi lainnya.

Terdapat dua hal utama yang mempengaruhi kualitas hasil penelitian, yaitu, kualitas instrumen penelitian, dan kualitas pengumpulan data.

Dalam penelitian kuantitatif, kualitas instrumen penelitian berkenaan

¹⁴ M. Iqbal Hasan, *Pokok-Pokok Materi metodologi Penelitian Dan Aplikasinya*, (Jakarta: Ghalia Indonesia, 2002), h.87

¹⁵ Sugiono *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung:Alfabeta, 2016), h.

dengan validitas dan reabilitas dan kualitas pengumpulan data berkenaan ketepatan cara-cara yang digunakan untuk pengumpulan data.¹⁶

5. Uji Coba Instrumen

1. Tes Uji Kemampuan Berpikir Kritis

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk tes. Untuk mengembangkan instrumen kemampuan berpikir kritis dimulai dengan membuat kisi-kisi soal tes. Kisi-kisi soal yang digunakan sesuai dengan indikator kemampuan berfikir kritis serta menentukan pedoman penskoran.

a. Validitas

Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Dengan menggunakan instrumen yang valid dan reliabel dalam pengumpulan data, maka diharapkan hasil penelitian akan menjadi valid dan reabel. Jadi instrumen yang valid dan reabel merupakan syarat mutlak untuk mendapatkan hasil penelitian yang valid ada reabel.¹⁷ Dalam penelitian Kuantitatif, untuk mendapatkan data yang valid, reabel dan obyektif maka penelitian dilakukan dengan menggunakan instrumen yang valid dan reabel, dilakukan dengan

¹⁶ *Ibid*, h. 222

¹⁷ Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*, (Bandung:Alfabeta, 2015), h. 173

sampel yang mendekati jumlah populasi dan pengumpulan serta analisis data dilakukan dengan cara yang benar.¹⁸

b. Uji Validitas Soal

Instrumen dikatakan memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan kriteria, dalam arti memiliki kesejajaran antara hasil tes tersebut dengan kriteria. Teknik yang digunakan untuk mengetahui kesejajaran adalah teknik korelasi product moment sebagai berikut¹⁹:

$$r_{XY} = \frac{\Sigma (X - \bar{X})(Y - \bar{Y})}{\sqrt{\Sigma (X - \bar{X})^2 \Sigma (Y - \bar{Y})^2}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y

X = Koefisien butir soal

Y = Skor total

N = Banyaknya Responden

Butir soal dikatakan valid apabila $r_{xy} > r_{tabel}$. Jika $r_{xy} \leq r_{tabel}$ maka soal dikatakan tidak valid. Interpretasi terhadap nilai koefisien r_{xy} digunakan kriteria sebagai berikut²⁰:

¹⁸ Ibid, h. 365

¹⁹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), h.

²⁰ Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2010), h.

Tabel 3.3
Interpretasi Korelasi r_{xy}

Nilai	Keterangan
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Korelasi sangat tinggi
$0,06 < r_{xy} \leq 0,80$	Korelasi tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Korelasi sedang

Untuk memperoleh data tes kemampuan berpikir kritis peserta didik, maka dilakukan uji coba tes yang terdiri dari 15 soal uraian di luar populasi. Uji coba tes dilakukan pada 30 peserta didik kelas XI MAN 2 Bandar Lampung. Data hasil uji coba tes diperoleh 5 soal yang konsisten (valid). Adapun hasil analisis butir soal tes kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada tabel 3.4 berikut ini:

Tabel 3.4
Validitas Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis

No. Butir Soal	Koefisien Korelasi	Kriteria
1	0,133	Tidak valid
2	0,511	Tidak valid
3	0,302	Tidak valid
4	0,379	Tidak valid
5	0,482	Valid
6	0,450	Valid
7	0,249	Tidak valid
8	0,510	Valid
9	0,416	Valid
10	0,286	Tidak valid
11	0,458	Valid

12	0,578	Tidak valid
13	0,252	Tidak valid
14	0,183	Tidak valid
15	0,294	Tidak valid

Berdasarkan hasil perhitungan uji instrumen tes kemampuan berpikir kritis peserta didik dari 15 soal uraian dengan responden 30 orang dimana $\alpha = 0,05$ dan $r_{\text{tabel}} = 0,38$, maka diperoleh 5 soal yang valid dan 10 soal yang tidak valid peneliti hanya menggunakan 5 soal dari 15 soal untuk menguji kemampuan berpikir kritis peserta didik.

c. Reliabilitas

Sudah diterangkan dalam persyaratan tes, bahwa reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Maka pengertian Reliabilitas, berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes.²¹ Formula yang digunakan untuk menguji reabilitas instrumen dalam penelitian ini adalah *Cronbach Alpha*, yaitu²²:

$$r_{11} = \frac{1}{n} \left(1 - \frac{\sum x_i^2}{n} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : Reabilitas instrumen atau koefisien alpha

²¹Suharsimi Arikunto, *Op. Cit*, h.10

²² Novalia Muhammad Syazali, *Olah Data Penelitian Pendidikan*, (Bandar Lampung:Anugrah Utama Raharja(AURA), 2013), h.39

k : Banyaknya soal

S_t^2 : Varians total

$\sum S_i^2$: Jumlah seluruh varians masing-masing soal

d. Uji Tingkat Kesukaran

Ada dua jenis analisis butir soal, yakni analisis tingkat kesukaran soal dan analisis daya pembeda, disamping validitas dan reabilitas. Menganalisis tingkat kesukaran soal artinya mengkaji soal-soal tes dari segi kesulitannya sehingga dapat diperoleh soal-soal mana yang termasuk mudah, sedang, dan sukar. Tingkat kesukaran soal dipandang dari kesanggupan atau kemampuan siswa dalam menjawabnya, bukan dilihat dari sudut guru sebagai pembuat soal.²³ Cara melakukan analisis untuk menentukan tingkat kesukaran soal adalah sebagai berikut:

$$I = -$$

Keterangan:

I : Indeks kesukaran untuk setiap butir soal

B : Banyaknya siswa yang menjawab benar setiap butir soal

J : Banyaknya siswa yang memberikan jawaban pada soal yang dimaksudkan

²³*Ibid*, h. 47

Kriteria yang digunakan adalah makin kecil indeks yang diperoleh, makin sulit soal tersebut. Sebaliknya, makin besar indeks yang diperoleh, makin mudah soal tersebut. Kriteria indeks kesulitan soal itu adalah sebagai berikut:²⁴

Tabel 3.5
Indeks kesukaran

Indek Kesukaran	Kategori
0,00 -0.30	Sukar
0.31-0.70	Sedang
0.71-1.00	Mudah

Butir soal dikatakan kategori baik jika derajat terdapat kesukaran butir soal tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah dengan kata lain derajat kesukaran soal yang diberikan cukup (sedang). Adapun hasil analisis tingkat kesukaran butir soal dapat dilihat pada tabel 3.5 sebagai berikut ini :

Tabel 3.6
Tingkat Kesukaran Item Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis

No. Butir Soal	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0,72	Mudah
2	0,666	Sedang
3	0,484	Sedang
4	0,673	Sedang
5	0,76	Mudah

²⁴*Ibid*, h.48

6	0,526	Sedang
7	0,56	Sedang
8	0,506	Sedang
9	0,406	Sedang
10	0,733	Mudah
11	0,513	Sedang
12	0,426	Sedang
13	0,64	Sedang
14	0,66	Sedang
15	0,5	Sedang

Berdasarkan tabel indeks kesukaran, maka soal yang diterima adalah 0.71-1.00 dengan kategori mudah, dan 0.31-0,70 dengan kategori sedang. Berdasarkan hasil analisis tingkat kesukaran uji coba tes kemampuan berpikir kritis yang terangkum dalam tabel di atas, maka diperoleh 12 soal dengan kategori sedang dan 3 soal dengan kategori mudah.

e. Uji Daya Beda

Analisis daya beda artinya mengkaji soal-soal tes dari segi kesanggupan tes tersebut dalam membedakan siswa yang termasuk ke dalam kategori lemah atau rendah dan katagori kuat atau tinggi prestasinya. Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung daya pembeda butir tes adalah:

$$= \frac{\sum X_i}{N} - \frac{\sum X_j}{N}$$

Keterangan:

DB : Daya Beda

PT : Proposi kelompok tinggi

PR : Proposi kelompok rendah²⁵

Langkah-langkah yang dilakukan untuk menganalisis daya pembeda butir tes adalah sebagai berikut:

1. Mengurutkan jawaban siswa mulai dari yang tinggi sampai yang terendah.
2. Membagi kelompok atas dan bawah.
3. Menghitung proporsi kelompok atas dengan rumus:

$$PT = \frac{\text{Jumlah jawaban benar kelompok atas}}{\text{Jumlah jawaban benar kelompok atas} + \text{Jumlah jawaban benar kelompok bawah}}$$

4. Menghitung proporsi kelompok kelas bawah dengan rumus:

$$PR = \frac{\text{Jumlah jawaban benar kelompok bawah}}{\text{Jumlah jawaban benar kelompok atas} + \text{Jumlah jawaban benar kelompok bawah}}$$

Kriteria indeks daya pembeda pada penelitian ini adalah sebagai berikut²⁶:

²⁵*Ibid*, h.49

²⁶*Ibid*, h. 50

Tabel 3.7
Daya pembeda

Daya pembeda	Kriteria
0,70 – 1,00	Baik Sekali
0,40 – 0,70	Baik
0,20 – 0,39	Cukup
0,00 – 0,19	Jelek
< 0,00	Jelek Sekali

Uji daya beda pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh kemampuan butir soal dapat membedakan antara peserta didik kemampuan butir soal dapat membedakan antara peserta didik kemampuan tinggi dan peserta didik yang berkemampuan rendah. Adapun hasil analisis daya beda butir soal tes kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada tabel 3.8 sebagai berikut ini:

Tabel 3.8
Daya Beda Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis

No. Soal	Daya Beda	Keterangan
1	0,37	Sedang
2	0,75	Baik sekali
3	0,24	Sedang
4	0,64	Baik
5	0,55	Baik
6	0,68	Baik
7	0,42	Baik
8	0,55	Baik

9	0,62	Baik
10	0,66	Baik
11	0,57	Baik
12	0,68	Baik
13	0,46	Baik
14	0,44	Baik
15	0,46	Baik

Berdasarkan perhitungan daya pembeda 15 soal tersebut maka diperoleh 2 butir soal dengan daya beda sedang, dan 1 butir soal daya beda baik sekali, dan selebihnya dengan daya beda baik. Berdasarkan kriteria butir soal tes yang akan dilakukan dalam penelitian (tes) kepada peserta didik dengan menggunakan butir soal, maka butir soal tersebut harus valid. Nilai koefisien alpha (r) akan dibandingkan dengan koefisien korelasi r_{tabel} = jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$, maka instrumen reliabel.

Perhitungan indeks reliabilitas dilakukan pada instrumen tes kemampuan berpikir kritis yang akan digunakan untuk mengambil data berjumlah 15 soal, adapun hasil reliabilitas instrumen 15 soal pada tabel 3.9 pada tabel berikut ini:

Tabel 3.9
Tabel Reliabilitas Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Item Soal	Validitas	Tingkat Kesukaran	Daya beda	keterangan
1	Tidak valid	Mudah	Sedang	Dibuang

2	Tidak valid	Sedang	Baik sekali	Dibuang
3	Tidak valid	Sedang	Sedang	Dibuang
4	Tidak valid	Sedang	Baik	Dibuang
5	Valid	Mudah	Baik	Digunakan
6	Valid	Sedang	Baik	Digunakan
7	Tidak valid	Sedang	Baik	Dibuang
8	Valid	Sedang	Baik	Digunakan
9	Valid	Sedang	Baik	Digunakan
10	Tidak valid	Mudah	Baik	Dibuang
11	Valid	Sedang	Baik	Digunakan
12	Tidak valid	Sedang	Baik	Dibuang
13	Tidak valid	Sedang	Baik	Dibuang
14	Tidak valid	Sedang	Baik	Dibuang
15	Tidak valid	Sedang	Baik	Dibuang

Adapun hasil analisis reliabilitas instrumen seluruh soal yang dirangkum pada tabel di atas menunjukkan bahwa tes kemampuan berpikir kritis tersebut memiliki indeks reliabilitas sebesar 1,33 dengan demikian tes tersebut memiliki reliabilitas yang tinggi sehingga tes tersebut layak digunakan untuk mengambil data. Instrumen yang valid pada uji coba tes kemampuan berpikir kritis yang berjumlah 15 soal terdapat soal 5 soal

yang valid, dari kelima soal tersebut yang memiliki tingkat kesukaran yang baik yaitu pada nomor 5, 6, 8, 9, 11.

2. Observasi

Instrumen yang digunakan berikutnya yaitu lembar observasi. Lembar observasi digunakan untuk aktivitas peserta didik yang sedang terjadi dari awal pembelajaran sampai dengan akhir pembelajaran agar terlihat keterlaksanaan peserta didik dalam pembelajaran. Data lembar observasi diukur menggunakan skala *likert*, pengukuran dengan menggunakan skala ini dapat menilai variabel yang diukur dengan instrumen tertentu dan dapat dinyatakan dalam bentuk angka. Dalam penelitian ini skala *likert* digunakan untuk menilai keterlaksanaan model ALBICI (*Active Learning Based Interactive Conceptual Intructions*) dengan PDEODE* E Tasks.

Skala *likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial.²⁷ Dengan skala *likert*, maka indikator berasal dari penjabaran aspek yang akan diukur. Kriteria penialain untuk setiap pertanyaan diberi skor dari 1-5 yang terlihat pada tabel 3.10 sebagai berikut:

²⁷Sugiyono, *op. cit.*, h. 134

Tabel 3.10
Skala *likert*

Skor	Keterangan
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Sedang
2	Buruk
1	Buruk Sekali

3. N_{Gain}

Uji N_{Gain} untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Kategori peningkatan melalui berpikir kritis peserta didik dilihat dengan menggunakan persamaan N_{Gain} sebagai berikut:

$$- = \frac{-}{-}$$

Perolehan N_{Gain} ternormalisasi terdapat tiga klasifikasi yang disajikan pada tabel 3.11 sebagai berikut:

Tabel 3.11
Klasifikasi N_{Gain} ²⁸

Nilai N_{Gain}	Klasifikasi
$0,70 < N_{Gain} \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 < N_{Gain} \leq 0,70$	Sedang
$N_{Gain} \leq 0,30$	Rendah

²⁸M. Fayakun dan P. Joko, “Efektivitas Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Kontekstual (CTL) Dengan Metode Predict, Observe, Explain Terhadap Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi,” *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, Vol. 11 (1), Januari 2015, hh. 50 – 51.

4. Teknik Analisis Data

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Ada beberapa uji normalitas data antara lain uji liliefours, uji chi kuadrat, uji kolmogorow smirnov, dan yang lain sebagainya. Dalam penelitian ini menggunakan uji liliefours, uji liliefours adalah salah satu uji yang sering digunakan untuk menguji kenormalan data. Rumus liliefous sebagai berikut:

$$L_{hitung} = \text{Max} | f(z) - S(z) |, L_{tabel} = L_{(a, n)}$$

Dengan hipotesis:

H_0 : Data mengikuti sebaran normal

H_1 : data tidak mengikuti sebaran normal

Kesimpulan jika: $L_{hitung} \leq L_{tabel}$, maka H_0 diterima

Langkah-langkah uji liliefours:

- a. Mengurutkan data
- b. Menentukan frekuensi masing-masing data
- c. Menentukan frekuensi kimulatif
- d. Menentukan nilai Z dimana $Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$
- e. Menentukan nilai $f(z)$, dengan menggunakan tabel z
- f. Menentukan $s(z) = \frac{1}{n}$
- g. Menentukan nilai $L = | f(z) - S(z) |$

- h. Menentukan $L_{hitung} = \text{Max} |f(z) - S(z)|$
- i. Menentukan nilai $L_{tabel} = L_{(a, n)}$
- j. Membandingkan L_{hitung} dan L_{tabel} , serta membuat kesimpulan jika $L_{hitung} \leq L_{tabel}$, maka H_0 diterima.²⁹

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah pengujian mengenai sama tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi atau lebih. Uji homogenitas dapat dilakukan dengan berbagai cara yaitu grafik, uji kesamaan dua varians, uji *bartlet* dan uji dua fisher. Dalam uji penelitian ini menggunakan uji dua *fisher* yaitu³⁰:

$$F = \frac{S^2_1}{S^2_2}$$

F = Homogenitas

S^2_1 = Varian terbesar

S^2_2 = Varian terkecil

Adapun kriteria uji homogenitas yaitu:

H_0 diterima jika $F_h \leq F_t$ H_0 = data yang memiliki varian homogen

H_0 diterima jika $F_h \geq F_t$ H_0 = data yang tidak memiliki varian homogenitas.

²⁹ *Ibid*, hh.53-53

³⁰ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: rIneka Cipta 2013), hh. 364-367

c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dalam penelitian ini adalah apabila datanya berdistribusi normal, maka menggunakan uji-t. Uji-t merupakan teknik analisis data statistik yang digunakan untuk membandingkan 2 sampel atau kelompok.

a. Hipotesis

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (Model ALBICI tidak efektif)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (Model ALBICI efektif)

b. Taraf Signifikan = 0,05

c. Statistic uji yaitu:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan :

\bar{X}_1 = Rata-rata kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen

\bar{X}_2 = Rata-rata kemampuan berpikir kritis kelas kontrol

n_1 = Banyaknya peserta didik kelas eksperimen

n_2 = Banyaknya peserta didik kelas kontrol

S_1^2 = Varians data kelompok eksperimen

S_2^2 = Varians data kelompok kontrol

d. Kriteria Pengujian

Untuk menentukan kriteria pengujian pada pengolahan data dilakukan dengan operasi perhitungan, pengujiannya dengan melihat perbandingan antara t_{hitung} dan t_{tabel} dimana $t_{tabel} = t_{(a.n1+n2-2)/}$

e. Kesimpulan

H_0 diterima jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ H_0 ditolak jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$.

5. *Effect Size*

Untuk mengetahui besarnya dampak atau efektivitas model ALBICI (*Active Learning Based Interactive Conceptual Intructions*) dengan PDEODE*E Tasks terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah dengan *effect size*.³¹ Dengan menggunakan rumus sebagai berikut:³²

$$= \frac{m_A - m_B}{[(sd_A^2 + sd_B^2)/2]^{1/2}}$$

Keterangan:

d : *effect size*

m_A : nilai rata-rata gain kelas eksperimen

m_B : nilai rata-rata gain kelas kontrol

sd_A : standar deviasi kelas eksperimen

sd_B : standar deviasi kelas kontrol

Kriteria besar kecilnya *effect size* diklasifikasikan sebagai berikut:

³¹Festi Arista, Marzuki, Hery Kresnadi, "Dampak Pembelajaran Tematik Terhadap Perolehan Belajar Peserta Didik Di Sekolah Dasar" *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran FKIP Untan*, Vol. 3 (8), 2014, h. 5.

³²Richard R. Hake, "Relationship of Individual Student Normalized Learning Gains In Mechanics With Gender, High-School Physics, and Pretest Scores on Mathematics and Spatial Visualization" *Journal International Indiana University*, Vol. 1 (1), 2002, h. 3.

Tabel 3.12³³
Kategori *Effect Size*

<i>Effect Size</i>	Kategori
$d < 0,2$	Kecil
$0,2 < d < 0,8$	Sedang
$d > 0,8$	Tinggi

6. Uji Hasil Observasi

Data dari hasil observasi diukur dengan menggunakan skala likert, dengan rumus sebagai berikut:³⁴

$$= \frac{h}{h} \times 100\%$$

³³Erpina, Maridjo Abdul Hasjimy, Asmayani Salimi, "Pengaruh Kooperatif Teknik Talking Stick Terhadap Hasil Pembelajaran Kewarganegaraan di SD" *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, Vol. 3 (9), 2014. h. 8.

³⁴Sugiyono, *op.cit.*, h. 137.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. N_{Gain}

Peningkatan hasil belajar kemampuan berpikir tinggi peserta didik dilihat dari hasil uji N_{Gain} skor *pretest* dan *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil analisa tersebut disajikan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1
N-gain kelas Eksperimen dan Kelas kontrol

Kelas	N	Rata-Rata Posttest	Rata-Rata Pretest	N_{Gain}	Klasifikasi
Eksperimen	30	69,5	36,8	0,53	Sedang
Kontrol	30	49.6	36,1	0,20	Rendah

Berdasarkan Tabel 4.1 diketahui bahwa klasifikasi N_{Gain} kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda. Nilai N_{Gain} kelas eksperimen sebesar 0,531459 dan masuk dalam klasifikasi sedang. Nilai N_{Gain} kelas kontrol sebesar 0,20842 dan masuk dalam klasifikasi rendah. Maka dapat disimpulkan bahwa perlakuan (pembelajaran Fisika menggunakan model ALBICI (*Active Learning Based Interactive Conceptual Intructions*) dengan PDEODE*E Tasks yang diberikan dikelas eksperimen mampu meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik pada materi impuls dan momentum.

2. Uji Normalitas

a. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah kedua sampel berdistribusi atau tidak. Uji normalitas pada sampel ini menggunakan uji *liliefors* untuk melihat kemampuan berpikir kritis peserta didik dilakukan pada masing-masing kelompok yaitu pada kelompok kelas eksperimen dan kelompok kelas kontrol.

1. Uji Normalitas Tes Awal (*Pretest*) Kemampuan Berpikir Kritis

Uji normalitas yang digunakan yaitu uji *liliefors* dari uji kemampuan berpikir kritis peserta didik untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol data tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.2
Hasil Uji Normalitas *Pretest* Data

No	Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Keputusan Uji
1	Eksperimen (model ALBICI	0,074	0,161	H_0 Diterima
2	Kontrol Konvensional	0,070	0,161	H_0 Diterima

Hasil uji normalitas data pengetahuan awal kemampuan berpikir kritis peserta didik terlihat dalam tabel di atas, tampak bahwa taraf signifikan 0,

05 nilai L_{hitung} untuk kelas eksperimen 0,074 kurang dari L_{tabel} yaitu 0,061 sehingga hipotesis nol diterima jadi pada data eksperimen normal, dan untuk kelas kontrol dengan taraf signifikan 0, 05 nilai L_{hitung} 0,070 kurang dari 0,161 sehingga hipotesis nol diterima. Dan disimpulkan bahwa kedua kelas data *pretest* berdistribusi normal.

2. Uji Normalitas Tes Akhir (*Posttest*) Kemampuan Berpikir Kritis

Uji normalitas yang digunakan yaitu uji *liliefors* dari uji kemampuan berpikir kritis peserta didik untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol data tersebut dapat dilihat pada table berikut ini:

Tabel 4.3
Hasil Uji Normalitas *Posttest* Data

No	Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Keputusan Uji
1	Eksperimen (model ALBICI	0,11	0,161	H_0 Diterima
2	Kontrol Konvensional	0,11	0,161	H_0 Diterima

3. Uji Homogenitas

1. Uji Homogenitas Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen dan Kontrol (*Pretest*)

Uji kesamaan dua varians digunakan untuk mengetahui apakah sampel kedua tersebut memiliki populasi data yang sama atau tidak antara satu dengan yang lain. Uji ini dilakukan sebagai prasyarat yang kedua dalam menentukan uji hipotesis yang akan dilakukan. Uji homogenitas dilakukan pada variable terikat yaitu kemampuan berpikir peserta didik. Uji homogenitas ini membandingkan antara dua varians dari yang terbesar dari yang terkecil. Hasil uji homogenitas dengan taraf 0, 05 diperoleh F_{tabel} yaitu 0,169 dan F_{hitung} yaitu 0,55 . Berdasarkan hasil perhitungan tersebut $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$ dengan demikian dapat diambil kesimpulan bahwa H_0 diterima yang dimaksudkan yaitu populasi tersebut memiliki varians yang sama setelah diketahui dari data berasal dari populasi yang sama. Maka dapat dilanjutkan dengan menggunakan uji t.

2. Uji Homogenitas Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen dan Kontrol (*Posttest*)

Uji kesamaan dua varians digunakan untuk mengetahui apakah sampel kedua tersebut memiliki populasi data yang sama atau tidak antara satu dengan yang lain. Uji ini dilakukan sebagai prasyarat yang kedua dalam menentukan uji hipotesis yang akan dilakukan. Uji homogenitas dilakukan pada variable terikat yaitu kemampuan berpikir peserta didik. Uji homogenitas ini

membandingkan antara dua varians dari yang terbesar dan yang terkecil. Hasil uji homogenitas dengan taraf 0,05 diperoleh F_{tabel} yaitu 0,161 dan F_{hitung} yaitu 0,20. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$ dengan demikian dapat diambil kesimpulan bahwa H_0 diterima yang dimaksudkan yaitu populasi tersebut memiliki varians yang sama setelah diketahui dari data berasal dari populasi yang sama. Maka dapat dilanjutkan dengan menggunakan uji t.

4. Uji Hipotesis (Uji-t)

Berikut ini pasangan hipotesis uji yaitu sebagai berikut:

A. $H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Model ALBICI (*Active Learning Based Interactive Conceptual Instructions*) dengan PDEODE*E Tasks tidak efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik

B. $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$: Model ALBICI (*Active Learning Based Interactive Conceptual Instructions*) dengan PDEODE*E Tasks efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan Uji-t dua sampel tidak berkorelasi. Pengujian hipotesis dilakukan untuk menguji ada atau tidaknya penerapan model pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran

untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat dilihat pada table berikut ini:

Tabel 4.4
Rekapulasi Hasil Perhitungan Uji Hipotesis

No	Jumlah Sampel	T_{hitung}	T_{tabel}	Keputusan Uji
		0, 05	0, 05	
Eksperiman	30	8,4348	2,0017	H_0 Ditolak
Kontrol	30			

Berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen dengan taraf signifikan 0, 05 diperoleh X_1 sebesar 69,5 dengan varians S_1^2 sebesar 89,63. Hasil tes kemampuan berpikir kritis kelas control X_2 sebesar 49,66 dengan varians S_2^2 sebesar 76,22.

Untuk perhitungan selanjutnya menggunakan uji t maka diperoleh $T_{hitung} > T_{tabel}$ yaitu $8,4348 > 2,0017$ sehingga dalam perhitungan H_0 ditolak artinya H_1 diterima yaitu : rata-rata kemampuan berpikir kritis dengan menggunakan metode konvensional. Berdasarkan perhitungan yang telah dipaparkan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang diberi perlakuan dengan model ALBICI (*Active Learning Based Interactive Conceptual Instructions*) dengan PDEODE*E Tasks dan konvensional.

5. *Effect Size*

Effect size dapat digunakan untuk menentukan variabel yang dapat diteliti lebih jauh. *Effect size* juga dapat dianggap sebagai ukuran mengenai tingkat keberhasilan peneliti.¹ Untuk mengetahui efektivitas model ALBICI (*Active Learning Based Interactive Conceptual Instructions*) dengan PDEODE* E *Tasks* terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi menggunakan rumus *effect size*. Perolehan *effect size* disajikan pada Tabel 4.5 yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.5
Hasil *Effect Size*

Kelas	Rata-rata	Standar deviasi	Effect Size	Keterangan
Eksperimen	48,03	14,35	1,20	tinggi
Kontrol	33,40	9,47		

Tabel menudi atas menunjukkan bahwa perolehan *effect size* sebesar 1,20 maka termasuk dalam kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa model ALBICI (*Active Learning Based Interactive Conceptual Instructions*) dengan PDEODE*E *Tasks* memberi pengaruh yang cukup tinggi terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada mata pelajaran Fisika..

6. Hasil Observasi

Hasil observasi pada penelitian ini menggunakan lembar observasi yang digunakan untuk melihat keterlaksanaan model ALBICI (*Active*

¹Kurnia Ningsih, "Efektivitas Model Pembelajaran ARIAS Berbasis Cintextual Teaching and Learning dalam Meningkatkan Pencapaian Kompetensi Dasar Sains pada Siswa Kota Pontianak" *Jurnal Pendidikan*, Vol. 1 (1), 2014, h. 9.

Learning Based Interactive Conceptual Intructions) dengan PDEODE*E *Tasks* pada kelas eksperimen yang diterapkan oleh penelitian dalam tiga kali pertemuan. Hasil dari uji observasi dari pertemuan pertama, kedua dan ketiga disajikan pada Tabel 4.6. sebagai berikut:

Tabel 4.6
Hasil Lembar Observasi

No	Pertemuan	Jumlah Skor Pengamat	Presentase
1	Ke- 1	70	93,33%
2	Ke- 2	66	88%
3	Ke-3	70	93,33%
Jumlah		206	91,55%

Tabel di atas menunjukkan bahwa keterlaksanaan model ALBICI (*Active Learning Based Interactive Conceptual Intructions*) dengan PDEODE*E *Tasks* diperoleh dari lembar oservasi yang diisi oleh guru fisika sebagai observer pada saat peneliti melakukan penelitian didalam kelas. Pada pertemuan pertama keterlaksanaan model sebesar 93,333%, kemudian pada pertemuan kedua sebesar 88% dan pertemuan ketiga sebesar 93,33%. Berdasarkan perhitungan total didapat dalam keterlaksanaan model ALBICI (*Active Learning Based Interactive Conceptual Intructions*) dengan PDEODE*E *Tasks* sebesar 91,55% terlaksana pada saat penerapan didalam kelas.

B. Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan di MAN 2 Bandar Lampung mulai pad tanggal 15 April 2017 sampai dengan 15 Mei 2017. Sebelum soal kemampuan berpikir

kritis digunakan, terlebih dahulu divalidasi oleh ahli, kemudian diuji cobakan pada peserta didik kelas XI IPA MAN 2 Bandar Lampung. Tujuan uji coba ini yaitu untuk mengetahui validitas butir soal dan tingkat reliabilitas soal tes tersebut. Pada uji coba tes soal kemampuan berpikir kritis mengalami beberapa kendala diantaranya yaitu beberapa peserta didik kurang bias dikondisikan, kondisi kelas kurang kondusif, dan beberapa peserta didik masih bekerja sama saat mengerjakan soal uji coba. Peneliti menghibau untuk tetap mengerjakan secara individu dan kondusif, dan peserta didik menyelesaikan soal dengan tepat waktu yang telah ditentukan yaitu 90 menit. Populasi dari penelitian ini yaitu peserta didik kelas X sebanyak 4 kelas, sampel yang digunakan dua kelas yaitu kelas X.1 dan X.2. Penelitian ini dilakukan enam kali pertemuan ini, empat kali pertemuan untuk penerapan model ALBICI (*Active Learning Based Interactive Conceptual Instructions*) dengan PDEODE *E Tasks, pertemuan pertama untuk tes awal kemampuan berpikir kritis peserta didik, dan pertemuan terakhir untuk tes kembali kemampuan berpikir kritis peserta didik guna untuk keperluan peneliti. Penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu variabel bebas menggunakan model ALBICI (*Active Learning Based Interactive Conceptual Instructions*) dengan PDEODE* E Tasks dan variabel terikat yaitu berpikir kritis. Penelitian ini peneliti menggunakan dua kelas yaitu kelas X.1 (Kelas Eksperimen) dan X.2 (Kelas Kontrol). Jumlah peserta didik yaitu 60 peserta didik, kelas eksperimen 30 peserta didik dan kelas kontrol 30 peserta didik.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat evektif model pembelajaran ALBICI (*Active Learning Based Interactive Conceptual Intructions*) dengan PDEODE* E *Tasks* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat dilihat dari *pretest* dan *posttest*. *Pretests* diberikan diawal pertemuan sebelum diberikan materi momentum dan impuls. Dari data hasil penelitian pada kelas eksperiman terdapat nilai *pretest* terendah yaitu sebesar 25 dan nilai tertinggi 49 dengan rata-rata 36,10 sedangkan nilai *Pretest* pada kelas kontrol terdapat nilai terendah 24 dan nilai tertinggi 49 dengan rata-rata 34,2. Dilihatdari nilai rata-rata *Pretest* baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol, maka kemampuan berpikir kritis peserta didik dikatakan masih rendah, dan pada kedua kelas mempunyai kemampuan awal yang sama mengenai materi momentum dan impuls.

Pada akhir pembelajaran diberikan *Posttest* . Nilai *Posttest* mengalami peningkatan baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Nilai *Posttest* pada kelas eksperimen terdapat nilai terendah 50 dan nilai tertinggi 85 dengan nilai rata-rata 69,5 sedangkan nilai *Posttest* pada kelas kontrol terdapat nilai terendah 35 dan nilai tertinggi 65 dengan nilai rata-rata 49,66 maka kemampuan berpikir kritis peserta didik mengalami peningkatan.

Data berupa kemampuan berpikir kritis peserta didik diperoleh dari dua kelas telah dilakukan perhitungan uji prasyarat Uji-t dua sampel tidak berkorelasi yakni berupa uji normalitas dan uji homogenitas. Berdasarkan perhitungan uji normalitas di peroleh nilai L_{hitung} untuk setiap kelompok kelas kurang dari

$L_{hitung} < L_{tabel}$). Dengan demikian pada kelompok kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji prasyarat dilanjutkan dengan uji homogenitas untuk mengetahui apakah populasi penelitian mempunyai variansi yang sama atau tidak. Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan peneliti menunjukkan bahwa F_{hitung} kurang dari F_{tabel} ($F_{hitung} < F_{tabel}$). Hal ini berarti H_0 diterima dan kedua populasi tersebut yaitu kelompok kelas eksperimen dan kelompok kelas kontrol dari variansi (populasi) yang sama homogen.

Uji prasyarat telah dipenuhi sehingga dilanjutkan pada hipotesis dengan Uji-t. Berdasarkan pada hasil analisis data diperoleh bahwa ($L_{hitung} > L_{tabel}$) sehingga dapat diartikan uji H_0 ditolak dan disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang diberikan model pembelajaran ALBICI (*Active Learning Based Interactive Conceptual Instructions*) dengan PDEODE *E Tasks dengan model pembelajaran konvensional. Berdasarkan pengujian hipotesis pada kemampuan berpikir kritis peserta didik diperoleh T_{hitung} sebesar 8,4348 dan T_{tabel} sebesar 2,0017 karena $T_{hitung} \geq T_{tabel}$ maka hipotesis diterima. Dan dari hasil perhitungan diperoleh kesimpulan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis yang mendapatkan pembelajaran dengan model ALBICI (*Active Learning Based Interactive Conceptual Instructions*) dengan PDEODE* E Tasks meningkat lebih tinggi dari pada nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis peserta didik yang mendapat pembelajaran dengan metode konvensional.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan yunita alfadillah, dkk (2016) mengenai pengaruh pendekatan saintifik terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik SMA.

Berdasarkan analisis hasil tes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol kemampuan berpikir kritis peserta didik mengalami pada setiap aspek indikator berpikir kritis. Aspek-aspek tersebut antara lain yaitu:

1. Aspek memberikan penjelasan sederhana

Pada aspek memberikan penjelasan sederhana yaitu memfokuskan pertanyaan dan kemampuan memberikan alasan, pada kelas control peserta didik ketika diberi pertanyaan mengenai materi yang akan dipelajari hanya beberapa peserta didik yang mendengarkan secara focus, dan menjawab pertanyaan-pertanyaan daripendidik mengenai materi yang akan dipelajari. Peserta didik sudah mampu menjawab secara sederhana sedangkan pada kelas eksperimen secara keseluruhan sebagian besar sudah mampu menjawab secara teori dan penjelasan-penjelasananny. Hal ini terlihatdari nilai rata-rata skor yang diperoleh peserta didik.

Peningkatan inikator memfokuskan pertanyaan sebelum pembelajaran dimulai dan ketika proses pembelajaran berlangsung. Karena proses pembelajaran yang diterapkan dengan model pembelajaran ALBICI (*Active Learning Based Interactive Conceptual Intructions*), salah satu langkah-langkah tahapan model ALBICI ALBICI (*Active Learning Based Interactive Conceptual Intructions*) yaitu konseptual fokus, dimana pada tahapan ini

dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik terkait dengan pertanyaan ketika pembelajaran berlangsung, dengan adanya pertanyaan membuat mental peserta didik dan terarah untuk menyelesaikan masalah-masalah. Hal ini sesuai dengan pendapat saiful sagala menyatakan berpikir merupakan suatu kegiatan mental yang dalam diri seseorang bila mereka dihadapkan pada suatu masalah atau situasi yang dipecahkan.

2. Aspek membangun keterampilan dasar

Pada aspek membangun keterampilan dasar membuat dan memberikan pertimbangan secara keseluruhan peserta didik pada kelas control mampu membuat dan memberikan pertimbangan, namun masih banyak peserta didik mendapat skor rendah sedangkan pada kelas eksperimen sebagian besar mampu membuat dan memberikan pertimbangan.

Pada aspek membuat dan memberikan pertimbangan ini terlihat pada proses pembelajaran peserta didik melakukan percobaan sederhana dengan PDEODE*E *Tasks* telah diterapkan pada proses pembelajaran dan salah satu tahapan-tahapan model ALBICI (*Active Learning Based Interactive Conceptual Intructions*), yaitu penelitian, dimana proses tahapan ini dapat meningkatkan aspek membuat dan memberikan pertimbangan dapat karena sebelum membuat dan memberikan pertimbangan peserta didik dapat berhipotesis terlebih dahulu sebelum membuat dan memberikan pertimbangan pada penelitian yang akan dilakukan, maka akan muncul rasa ingin tahu peserta didik sesuai dengan pendapat Daryanto yang menyatakan

bahwa metode penelitian atau mengamati sangat menambah rasa ingin tahu peserta didik sehingga proses pembelajaran akan membuat pemikiran peserta didik berpikir secara baik. Hal ini ditunjukkan pada peserta didik dengan mengerjakan soal-soal salah satunya membuat dan memberikan pertimbangan.

3. Aspek membuat kesimpulan

Pada aspek membuat kesimpulan pada kelas control membuat kesimpulan secara keseluruhan peserta didik sudah mampu membuat kesimpulan pada proses pembelajaran berlangsung ataupun ketika menyimpulkan hasil percobaan, namun masih banyak peserta didik yang memberikan penjelasan-penjelasan yang kurang efektif dalam membuat kesimpulan dalam penyelesaian membuat kesimpulan pada kelas eksperimen peserta didik sebagian sudah mampu membuat kesimpulan secara jelas sehingga mudah dipahami. Hal ini terlihat pada rata-rata skor peserta didik.

Peningkatan pada aspek membuat kesimpulan terjadi pada proses pembelajaran berlangsung yang diterapkan pada model pembelajaran ALBICI (*Active Learning Based Interactive Conceptual Instructions*). Salah satu tahapan model ALBICI (*Active Learning Based Interactive Conceptual Instructions*), yaitu penelitian dibantu dengan *PDEODE*E Tasks* pada tahapan ini peserta didik dituntut untuk membuat kesimpulan dari hasil penelitian tersebut pada aspek ini dapat meningkatkan membuat kesimpulan dalam menyelesaikan masalah pada penelitian.

4. Aspek membuat penjelasan lebih lanjut

Pada aspek membuat penjelasan lebih lanjut dengan sub indikator mengidentifikasi asumsi, memutuskan suatu tindakan mendefinisikan. Pada kelas control maupun kelas eksperimen pada peserta, dan didik secara keseluruhan sudah mampu mengidentifikasi asumsi, memutuskan suatu tindakan, dan mendefinisikan hal ini terlihat pada nilai rata-rata skor yang diperoleh peserta didik meskipun kelas control lebih rendah dibandingkan kelas eksperimen.

Aspek ini meningkat dilihat dari ketika proses pembelajaran berlangsung model yang diterapkan yaitu model ALBICI (*Active Learning Based Interactive Conceptual Intructions*) dengan PDEODE*E Tasks dimana pada tahapan model ALBICI (*Active Learning Based Interactive Conceptual Intructions*) yaitu interaksi kelas. Dimana tahapan ini dapat meningkatkan mengidentifikasi asumsi, memutuskan suatu tindakan mendefinisikan.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran ALBICI (*Active Learning Based Interactive Conceptual Intructions*) dengan PDEODE* E Tasks memberikan pembelajaran yang efektif untuk kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pokok bahasan momentum dan impuls. Dengan demikian penerapan model pembelajaran ALBICI (*Active Learning Based Interactive Conceptual Intructions*) dengan PDEODE* E Tasks sangat membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik dalam proses pembelajaran fisika kelas X. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata tes kemampuan berpikir kritis peserta didik adalah 69,5 dan 49 maka kemampuan berpikir peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran ALBICI (*Active Learning Based Interactive Conceptual Intructions*) dengan PDEODE* E Tasks lebih tinggi dari pada rata-rata tes kemampuan berpikir kritis dengan menggunakan metode konvensional

B. Saran

1. Pembelajaran dengan menggunakan model ALBICI (*Active Learning Based Interactive Conceptual Intructions*) dengan PDEODE* E Tasks adalah satu alternatif di kelas karena dengan

menggunakan model ALBICI (*Active Learning Based Interactive Conceptual Instructions*) dengan PDEODE* E Tasks dapat menguatkan kognitif peserta didik dan menjadi peserta didik yang mempunyai kemampuan berpikir kritis yang lebih baik.

2. Pembelajaran dengan menggunakan model ALBICI (*Active Learning Based Interactive Conceptual Instructions*) dengan PDEODE* E Task dapat dijadikan salah satu alternatif pendidik dalam proses kegiatan belajar mengajar di sekolah karena menggunakan model ALBICI (*Active Learning Based Interactive Conceptual Instructions*) dengan PDEODE* E Task dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.
3. Pada materi momentum dan impuls disarankan menggunakan menggunakan model ALBICI (*Active Learning Based Interactive Conceptual Instructions*) dengan PDEODE* E Task selain dapat memahami materi dalam kehidupan sehari-hari peserta didik dapat belajar secara aktif dan dengan berpikir kritis peserta didik dapat berhipotesis dengan baik sebelum memutuskan suatu masalah dalam pembelajaran.

